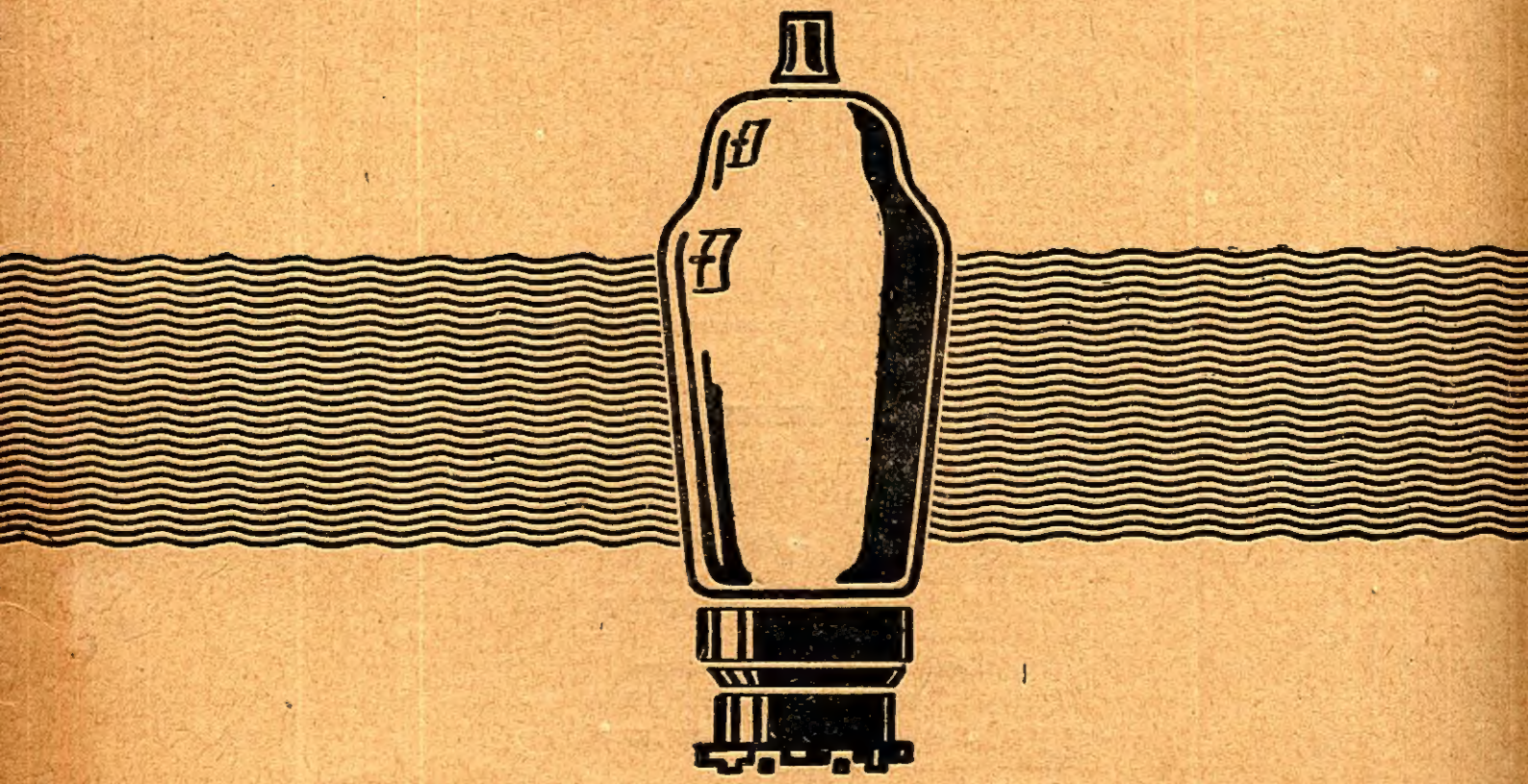
MIESIĘCZNIK CENA ZŁ 4.-



RADIO AMATOR

ROK I GRUDZIEŃ 1951 R. Nr 12

Druk ukończono dn. 30 grudnia 1951 r.

SPIS TREŚCI

1. Radio w walce o pokój i postęp
2. Telewizja (XXVIII)
3. To wcale nie trudne... Jak czytać i rozumieć schematy radiowe (19)
4. Przecokołowywanie lamp. Optyczne wskaźniki (oka magiczne)
5. Krótkofalowa przystawka superowa
6. Przegląd schematów: Philips BF 101 M
7. O roli radiowęzłów i o pracy przodujących radiomechaników w wojsku
8. Z kraju i zagranicy
9. Na półkach księgarskich
10. Poczta radioamatora: Co może być przyczyną trzasków w odbiorniku
11. Spis treści mies. „Radioamator" za rok 1951
12. Obliczanie cewek jednowarstwowych

RADIO AMATOR

ROK I GRUDZIEŃ 1951 R. Nr 12

Radio w walce o pokój i postęp

Na wystawie, odbywającej się obecnie w Warszawie p.t. „Radio w walce o pokój i postęp" zobrazowano osiągnięcia odrodzonej radiofonii polskiej we wszystkich dziedzinach. Zwiedzający, którzy oglądają plansze, eksponaty, urządzenia radiofonii przewodowej, studio telewizyjne łatwo mogą zauważyć olbrzymi postęp techniczny, osiągnięty przez instytucje, zajmujące się eksploatacją urządzeń radiofonicznych, jak również zdobycze krótkofalowców i radioamatorów.

Część problemowa wystawy, na którą składają się barwne plansze, informują o osiągnięciach Polskiego Radia, „Radiofonizacji Kraju", Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji, Ligi Przyjaciół Żołnierza oraz Społecznego Komitetu Radiofonizacji Kraju. W chwili obecnej odrodzona radiofonia polska jest potężniejsza niż przed wojną. Sieć stacji nadawczych umożliwia radiosłuchaczom na terenie całego kraju korzystanie z dwóch programów ogólnopolskich. Liczba abonentów szybko wzrasta i przekroczyła już liczbę 1.700.000, a w końcu 1955 r. osiągnie 3.200.000. Urządzenie odbiorcze posiada 7.000 świetlic, 4.000 przedszkoli, 5.000 szkół.

Program audycji radiowych mobilizuje do walki o wykonanie Planu 6-letniego, zaznajamia z wielkimi budowlami komunizmu i osiągnięciami budowniczych Polski Ludowej, demaskuje kłamstwa propagandy imperialistycznej krajów kapitalizmu. Wszechnica Radiowa — największa uczelnia światopoglądowa daje radiosłuchaczom podstawy naukowego poglądu na świat i jest drogą do awansu społecznego. Ze wszystkich stron kraju napływają do Polskiego Radia listy, przez które słuchacze utrzymują ścisłą łączność z redakcjami audycji. Rocznie nadchodzi przeszło 50.000 listów. Niezależnie od korespondencji nadsyłanej przez radiosłuchaczów, informacje o wydarzeniach na ich terenie przysyłają stali korespondenci, których liczba przekracza 25.000.

Komitet do Spraw Radiofonii „Polskie Radio" współpracuje z radiofonią Związku Radzieckiego, państw demokracji ludowej i NRD.

Centralny Zarząd Radiofonizacji Kraju pokazał na wystawie urządzenia radiofonii przewodowej: radiowęzeł szkolny, radiowęzeł zakładowy, oraz radiowęzeł nadający cztery programy jednocześnie. Abonenci radiofonii przewodowej będą posiadali głośniki, które z jednej strony mają regulator siły głosu — z drugiej zaś przełącznik. Pokręcając tym przełącznikiem można nastawić na jeden z czterech programów: program I, program II, program nadawany przez radiowęzeł oraz czwarty program, który w przyszłości będzie przesyłany przez radiofonię nośną. Obok tego pięknego głośnika 4-programowego stoją głośniki polskiej produkcji lat 1945 — 51 i model 1952. Widać wyraźnie, że głośniki radiofonii przewodowej wciąż zmieniano na lepsze tak pod względem technicznym jak i estetycznym.

Makieta Centrum Telewizyjnego

Osiągnięcia „Radiofonizacji Kraju" są olbrzymie. Z głośników mieszkaniowych korzysta obecnie 801.992 abonentów. Zradiofonizowano dotychczas 988 spółdzielni produkcyjnych, 1.361 Państwowych Gospodarstw Rolnych, 3.265 zakładów pracy, 9.940 szkół, 7.491 świetlic. Chodzi tu tylko o obiekty zradiofonizowane przy pomocy głośników radiowęzłowych, gdyż ilość świetlic, szkół itd. posiadających urządzenia radiowe jest znacznie większa.

Na stołach ustawiono ciekawe eksponaty. Radioamatorzy z całego kraju nadesłali swoje najlepsze prace na tę wystawę. Szkolne koła radioamatorskiego SKRK pokazały odbiorniki własnej konstrukcji, filtry sieciowe przeciwko zakłóceniom, przyrządy miernicze itd. Krótkofalowcy z LPŻ wystawili mikrofony, klucze, aparaty nadawczo-odbiorcze na fale krótkie i ultrakrótkie, generatory akustyczne, oscyloskopy katodowe do badania głębokości modulacji nadajnika. Np. sekcja radiowa LPŻ przy cukrowni w Przeworsku pokazała mostek pojemnościowy oraz przyrząd do badania emisji lamp zbudowany przez członków sekcji.

Pokaz telewizji na wystawie

Krótkofalowcy LPŻ pracują na wystawie na dwóch krótkofalówkach: na SP5KAB i SP5AB. Zwiedzający przysłuchują się rozmowom, jakie prowadzą nasi operatorzy radiowi z zagranicznymi stacjami krótkofalowymi. Na ścianie znajduje się wiele naklejonych kart X QSL, które są poświadczeniami odbytych rozmów.

Najciekawszy niewątpliwie jest dział telewizji na wystawie. Pracownicy Instytutu Przemysłowego Telekomunikacji pokazali mały model centrum telewizyjnego — miniaturowe pomieszczenia dla studiów telewizyjnych, pokoje prób, pokoje reżyserskie, kabiny dla aparatur kontrolnych itd. Za wielką szybą widać normalne studio telewizyjne. Ustawiono tam kamery, reflektory i mikrofony. Występują tutaj artyści wykonując krótkie widowiska telewizyjne, które publiczność oglądać może przez szybę lub na ekranach odbiorników. Ustawiono bowiem wykonane w kraju odbiorniki telewizyjne na 625 linii oraz jeden na 441 linii. Całe przedstawienie telewizyjne i praca ekipy technicznej odbywa się na widoku publiczności, która może również zaglądnąć do pokoju, gdzie ustawionio aparatury nadawcze i kontrolne.

Wystawa radiowa urządzona przez Komitet do Spraw Radiofonii „Polskie Radio" trwać będzie do 15 stycznia 1952 r. odbywa się ona w sali Związku Nauczycielstwa Polskiego w Warszawie przy ul. Smulikowskiego 6/8. Godziny otwarcia: 10.00 — 21.00. Organizacją wycieczek na wystawę zajmuje się Społeczny Komitet Radiofonizacji Kraju, Warszawa, ul. Hoża 57. Sądzimy, że wszyscy nasi Czytelnicy, którzy będą mogli, zwiedzą tę interesującą wystawę. Jest ona pouczająca i ciekawa.

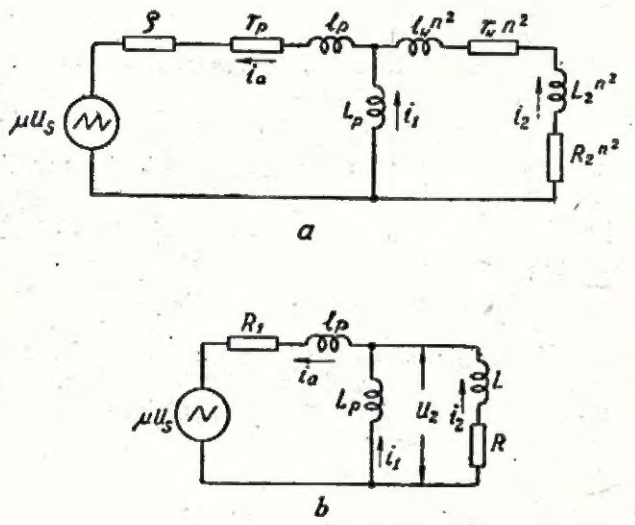
Mgr. inż. T. Bzowski

Telewizja

Część XXVIII

W poprzednim artykule przeanalizowano prace wzmacniacza transformatorowego odchylenia linii.

Przy rozpatrywaniu układu wzmacniacza transformatorowego odchylenia ramki, ze względu na niską częstotliwość przebiegu zębatki (50 c/s), możemy pominąć przede wszystkim pojemności szkodliwe i straty w rdzeniu.



Rys. 1
Układ zastępczy wzmacniacza transformatorowego odchylania ramki

Układ zastępczy przedstawiony jest na rys. 1a i b Oznaczenia są następujące:

ρ — oporność wewnętrzna lampy;

r_p i r_w — oporności uzwojeń transformatora: pierwotnego i wtórnego;

l_p — l_w = indukcyjność rozproszenia uzwojenia pierwotnego i wtórnego;

L_2 i R_2 — indukcyjność i oporność cewek odchylających;

L_p — indukcyjność uzwojenia pierwotnego;

n — przekładnia transformatora.

Jak widzimy, na schemacie nie uwzględniamy spółczynnika sprężenia *k*, gdyż tutaj możemy go zrobić prawie równym jedności.

Na rys. 1b wprowadzono dalsze uproszczenia:

$$L = (L_2 + l_w)\ n^2$$

$$R = (R_2 + r_w)\ n^2$$

$$R_1 = \rho + r_p$$

Dla analizy matematycznej układu, należy założyć liniowy przebieg prądu w cewkach odchylających L_2. Chwilowa wartość prądu w cewce L_2 będzie zatem:

$$i_2 = at = \frac{I_2}{nt_1} \cdot t$$

Napięcie na uzwojeniu wtórnym sprowadzonym do obwodu pierwotnego jest sumą napięcia na L i R

$$U_2 = Ri_2 + L\frac{di_2}{dt}$$

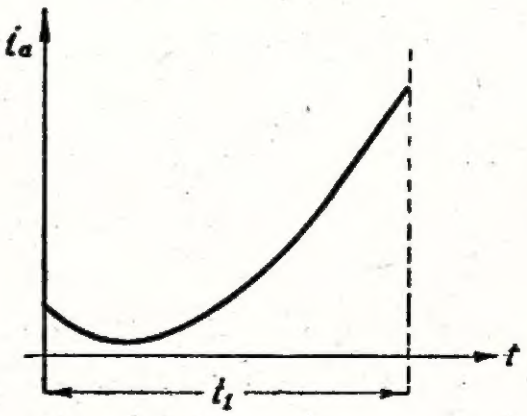
Napięcie to jest równe napięciu na indukcyjności L_p

$$U_2 = L_p\frac{di_1}{dt}$$

Szybkość wzrostu prądu $\frac{di_2}{dt}$ jest stała i równa *a* dla liniowego przebiegu prądu i_2.

Można więc napisać

$$U_2 = Rat + La$$



Rys. 2

Z równości napięć na L_p i L + R mamy:

$$\frac{di_1}{dt} = \frac{Ra}{L_p} t + \frac{La}{L_p}$$

Przebieg tego równania przedstawia linię prostą przesuniętą od osi o wielkość $\frac{La}{L_p}$ (rys. 2)

Postępując podobnie jak w części XXVII widzimy, że pole zawarte pomiędzy 0 — 1 — 2 — 4 (rys. 2) jest równe wielkości prądu i_1 przepływającego w indukcyjności L_p, w momencie t.

Zatem otrzymamy:

$$i_1 = \left(\frac{Ra}{L_p} \cdot t \cdot \frac{t}{2} + \frac{La}{L_p} \cdot t\right) = \frac{Rat^2}{2L_p} + \frac{La}{L_p} \cdot t$$

Prąd anodowy jest sumą obu prądów

$$i_a = i_1 + i_2 = \frac{Ra}{2L_p} t^2 + \left(\frac{La}{L_p} + a\right) t$$

Stosując drugie prawo Kirchoffa do obwodu anodowego lampy

$$\mu U_s = R_1 i + l_p \frac{dt}{dt} + U_2$$

po wstawieniu odpowiednich wartości otrzymamy wyrażenie:

$$\mu U_s = \frac{R_1 Ra}{2L_p} t^2 + \left(Ra + \frac{Ral_p}{L_p} + \frac{R_1 La}{L_p} + a R_1\right) t + \frac{Lal_p}{L_p} + al_p + aL$$

Jest to równanie drugiego stopnia względem czasu. Dzieląc to równanie przez ρ i podstawiając $R_1 = \rho + r_p$, kwadratowy składnik przyjmie postać:

$$\frac{Ra}{2L_p}\left(1 + \frac{r_p}{\rho}\right) t^2$$

Ponieważ $\frac{r_p}{\rho} \ll 1$ więc otrzymamy:

$$\frac{Ra}{2L_p} t^2$$

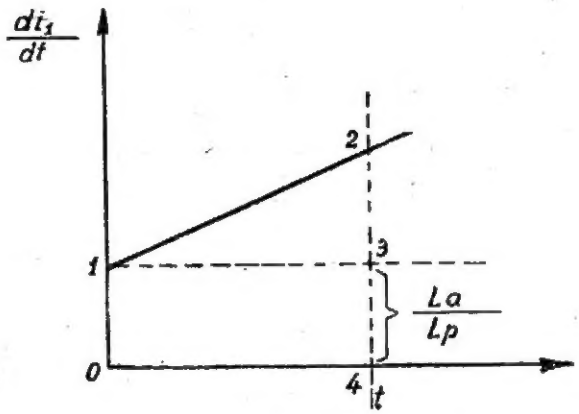
Przy odpowiednio małym R i dużej L_p składnik ten może być pominięty, jednak w tym wypadku otrzymuje się bardzo duże wartości indukcyjności pierwotnego uzwojenia, dochodzące do 1000 Hy.

Pociąga to za sobą wzrost kosztu transformatora.

Również stosowanie dużej indukcyjności uzwojenia jest niebezpieczne ze względu na indukcyjności rozproszenia, które mogą wywołać za duży czas powrotu. Przy stosowaniu dużej indukcyjności L dla zmniejszenia rozproszenia należy stosować uzwojenie sekcjonowane, gdzie można uzyskać spółczynnik sprzężenia $k \cong 0{,}998$.

Z tych względów układ o dużej indukcyjności Lp stosuje się rzadko.

W praktyce stosuje się wartości Lp $<$ 1000 Hy i dobiera się lampy o takiej charakterystyce, aby łącznie z odpowiednim kształtem napięcia sterującego dawały linowy przebieg prądu w cewkach L_2.



Rys. 3

Typowy przebieg prądu anodowego, gdy L jest za małe.

Typowy przebieg prądu anodowego w tym wypadku podaje rys. 3.

Wzmacniacz dławikowy

Rys. 4 podaje wzmacniacz odchylania ramki w układzie dławikowym oraz jego układ zastępczy.

Prąd anodowy, dławikowy i w cewkach odchylających oznaczone są odpowiednio i_a, i_1 i i_2. L_1 — jest indukcyjnością dławika, inne oznaczenia jak poprzednio.

Tutaj, podobnie jak i przy transformatorze, nie wzięto pod uwagę pojemności szkodliwych i strat w rdzeniu.

Pojemność C jest pojemnością sprzęgającą.

Dla rozważań znowu zakładamy liniowy przebieg prądu w cewkach L_2

$$i_2 = at$$

Odpowiednio do powyższego, napięcie na dławiku L_1 wyniesie:

$$U_2 = L_1 \frac{di_1}{dt}$$

Z drugiej strony, napięcie to jest równe sumie napięć na C, L_2, i R_2 i wyraża się:

$$U_2 = R_2 i_2 + L_2 \frac{di_2}{dt} + U_c$$

Liniowy przebieg i_2 daje: $\frac{di_2}{dt} = a$

Napięcie chwilowe na pojemności C jest równe

$$U_c = \frac{Q}{C}$$

gdzie Q jest ładunkiem zgromadzonym na pojemności w danym momencie t.

Jeżeli prąd przepływający przez C zmienia się wg prawa

$$i_2 = at$$

to ładunek zgromadzony po czasie t jest równy polu trójkąta o podstawie t i wysokości at

$$Q = \tfrac{1}{2}\, at \cdot t = \frac{at_2}{2} \quad \left(Q = \sum_0^t i_2\, dt \right)$$

Zatem napięcie chwilowe na pojemności C wyrazi się

$$U_c = \frac{Q}{C} = \frac{at^2}{2C}$$

Ostatecznie otrzyma się:

$$L_1 \frac{di_1}{dt} = \frac{a}{2C} t^2 + a R_2 t + a L_2$$

Dzieląc obie strony przez L_1 i dodając te przyrosty prądu w czasie od zera do t otrzymamy prąd w indukcyjności L_1 w momencie t.

$$i_1 = \frac{a}{6CL_1} t^3 + \frac{aR_2}{2L_1} t^2 + \frac{aL_2}{L_1} t$$

Teraz można obliczyć prąd anodowy jako

$$i_a = i_1 + i_2 = \frac{a}{6CL_1} t^3 + \frac{aR_2}{2L_1} t^2 + \left(\frac{aL_2}{L_1} + a \right) t$$

FACHOWE PORADY

z dziedziny radia, schematy do budowy radioodbiorników od najprostszych do wieloobwodowych, również wszystkich fabryk europejskich, strojenie i naprawa radia, dorabianie krótkich fal, naprawa adapterów, słuchawek, głośników, przewijanie transformatorów, motorków do adapterów, reperacja mikrofonów, badanie lamp, dostawa gotowych cewek, przełączników, transformatorów, wkładek krystalicznych do adapterów i wszelkie prace wchodzące w zakres radia załatwia

najstarsza firma radiowa

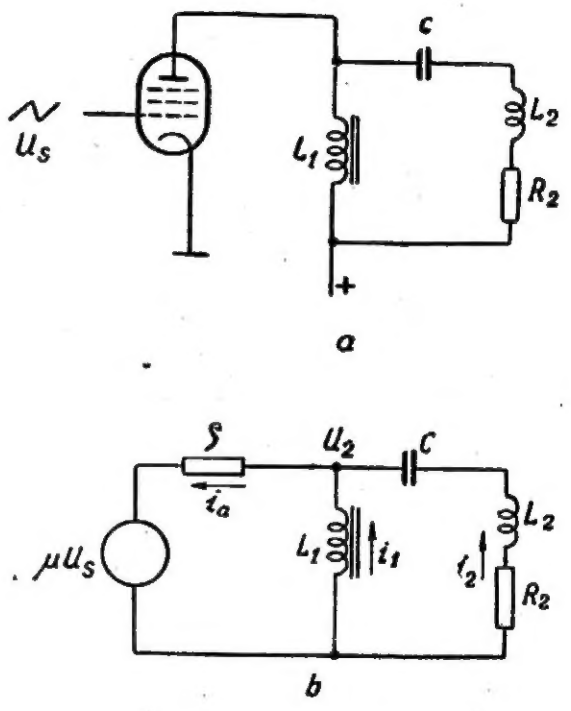
„ELEKTROLA"

Inż. Jerzy Krzyżanowski

Łódź, Piotrkowska 79

rok założenia 1928

Załączyć znaczek na odpowiedź.



Rys. 4

a — układ wzmacniacza dławikowego; b — jego układ zastępczy.

Jest to równanie 3-go stopnia, co komplikuje dalsze obliczenia, jednak odpowiednie założenia mogą sprawę uprościć.

Równanie obwodu anodowego lampy wyrazi się jako

$$\mu U_s = \rho i + U_2$$

Dzieląc przez ρ i podstawiając $\frac{\mu}{\rho} = S$ otrzymamy ostatecznie postać:

$$SU_s = \frac{a}{6CL_1} t^3 + \frac{a}{2} \left(\frac{R_2}{L_1} + \frac{1}{C\rho} \right) t^2 + \left(\frac{aL_2}{L_1} + a + \frac{aR_2}{\rho} \right) t + \frac{aL_2}{\rho};$$

Równanie to podaje kształt napięcia wejściowego U_s, dla uzyskania przebiegu liniowego prądu i_2. Można je uprościć zakładając, że wartość CL_1 jest duża; wtedy składnik przy t^3 można pominąć otrzymując równanie drugiego stopnia. Jeżeli dalej C i L_1 jest duże, zaś R_2 małe i ρ duże, można również pominąć składnik przy t^2, otrzymując liniowy przebieg prądu i_2, dla liniowego przebiegu napięcia sterującego U_s.

W praktyce mamy jednak do czynienia z równaniem drugiego stopnia i otrzymuje się przebieg prądu anodowego i napięcia sterującego podobny do podanego na rysunku 3.

(d. c. n.)

Inż. Klimczewski Czesław

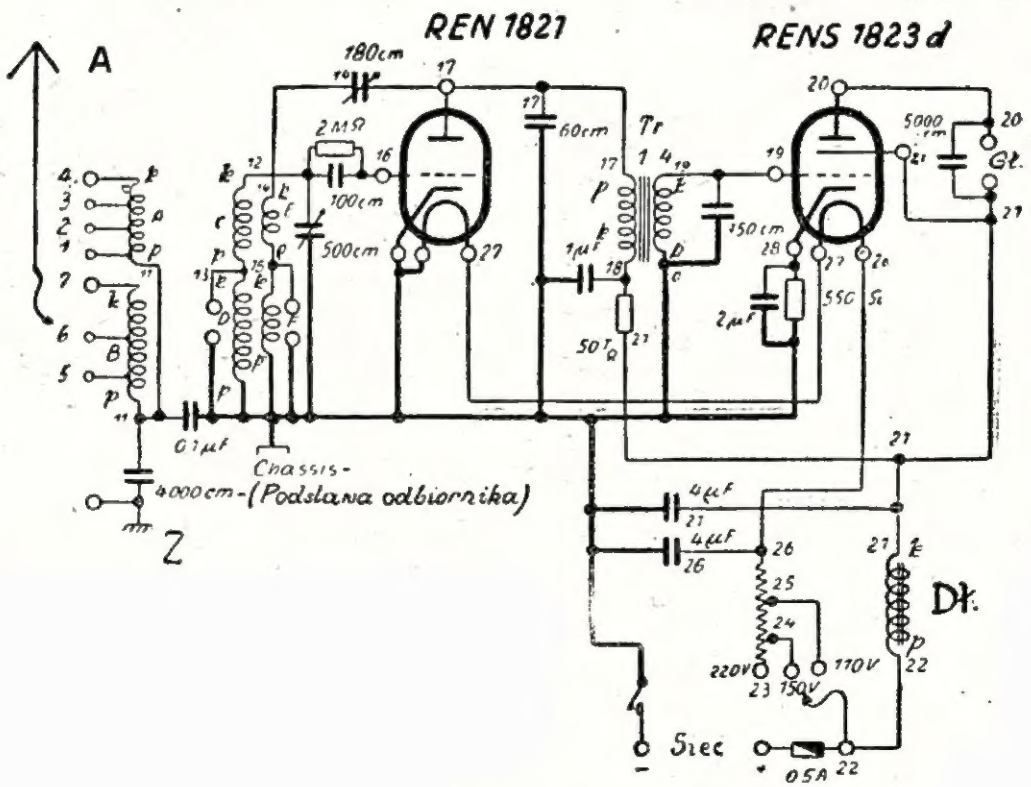
To wcale nie trudne...

Jak czytać i rozumieć schematy radiowe (19)

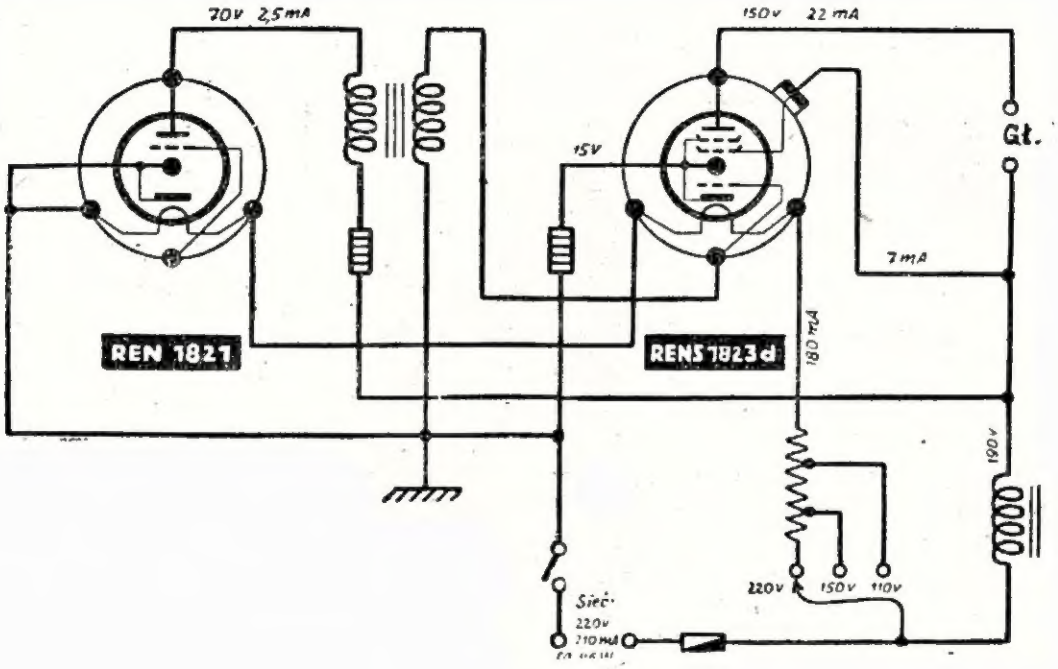
Rozpatrując w dalszym ciągu schematy odbiorników radiowych zapoznamy się obecnie ze schematem aparatu typu „VE 301 G", przedstawionym na rys. 203.

Jest to aparat dwulampowy, dostosowany do odbioru dwóch tylko zakresów fal, zasilany prądem stałym lub zmiennym z elektrycznej sieci oświetleniowej. Pierwsza lampa jest detekcyjna typu REN 1821, druga zaś — głośnikowa — typu RENS 1823 d. Widzimy więc, że jest to aparat niskiej klasy, gdyż posiada tylko detektor i wzmacniacz jednolampowy „małej częstotliwości" zasilający głośnik magnetyczny. Odbiornik ten ma tylko jeden obwód strojony. Elementy członu detekcyjnego i połączenia ich między sobą są takie same, jak w dwóch poprzednio opisanych aparatach, z tą tylko różnicą, że cewki „antenowe" są połączone elektrycznie do metalowej podstawy („masy") odbiornika przez kondensator stały o pojemności 0,1 μF. Podstawa ta połączona jest natomiast z ujemnym biegunem napięcia sieci elektrycznej. Gniazdko uziemienia oddzielone jest od cewek „antenowych" kondensatorem stałym o pojemności 4000 cm. Powyższe ma na celu odseparowanie sieci od uziemienia dla uniknięcia zwarć, mogących spowodować uszkodzenia aparatu jak również i porażenie osób wkładających wtyczkę od uziemienia do gniazdka odbiornika.

Wzmacniacz „małej częstotliwości" jest typu transformatorowego. Znajdujący się w nim transformator małej częstotliwości posiada „przekładnię" 1:4. Pierwotne jego uzwojenie włączone jest w obwód anodowy lampy detekcyjnej, wtórne zaś — w obwód siatki „sterującej" lampy wzmacniającej małą częstotliwość (głośnikowej). Katoda lampy detekcyjnej połączona jest z ujemnym biegunem sieci oświetleniowej (a więc z „masą" odbiornika). Katoda lampy głośnikowej łą-



Rys. 203



Rys. 204

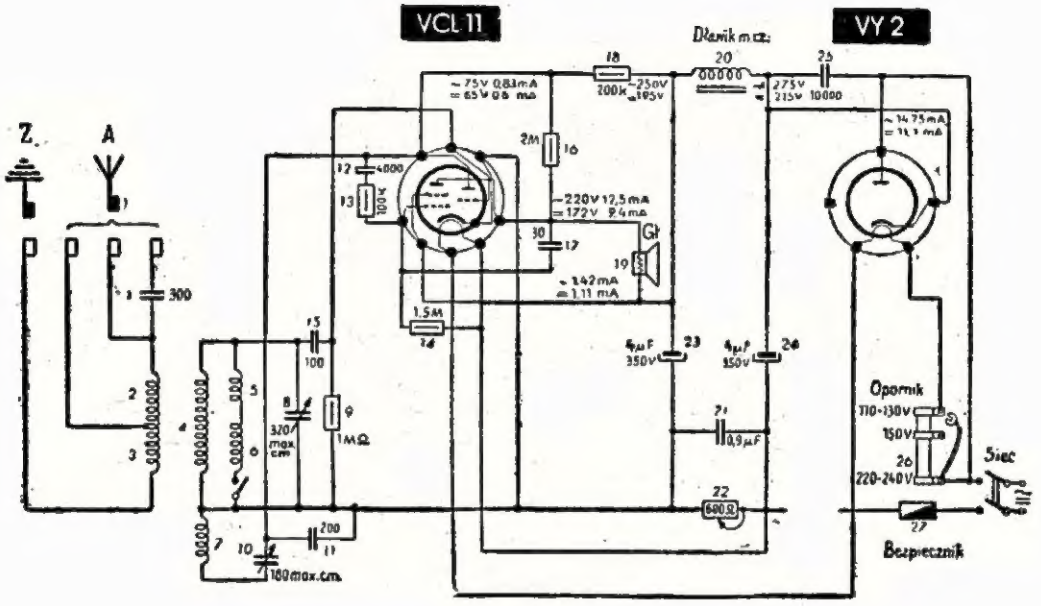
czy się z tym samym biegunem napięcia poprzez opornik o oporze 350 omów i kondensator 2 µF połączone równolegle.

Ponieważ siatka sterująca lampy głośnikowej połączona jest z „masą" aparatu poprzez wtórne uzwojenie transformatora, więc spadek napięcia wywołany na oporniku „katodowym" pod wpływem przepływającego przezeń prądu anodowego powoduje, że siatka „sterująca" posiada potencjał ujemny w stosunku do katody lampy. Układ zasilający składa się z dwóch części. Pierwsza żarzy włókna lamp, druga zaś — zasila napięciem ich anody i siatkę „pomocniczą" (lampa głośnikowa — „pentoda m. cz."). Włókna obu lamp połączone są w szereg. Obwód ich żarzenia przedstawia się następująco: przewód od ujemnego bieguna napięcia sieci tektorowej; druga nóżka żarzenia tej lampy połączona jest z jedną z nóżek żarzenia lampy głośnikowej; druga nóżka tej lampy łączy się z opornikiem redukcyjnym, a ten — z przewodem dodatniego bieguna napięcia sieci. Opornik redukcyjny posiada odczepy, przy pomocy których przystosowuje się odbiornik do takiej wysokości napięcia, jakie jest w elektrycznej sieci zasilającej. Opornik ten jest połączony (od strony aparatu) poprzez kondensator blokowy o pojemności 4 µF z przewodem ujemnego bieguna napięcia sieci. Kondensator ten tworzy łącznie z opornikiem — filtr wygładzający napięcie stałe zasilające włókna lamp. W ten sposób opornik nie tylko zniża otrzymane z sieci napięcie do potrzebnej wysokości, lecz również spełnia (wraz z kondensatorem) rolę filtru wygładzającego napięcie żarzenia lamp. Zasilanie anod i siatki „pomocniczej" w pentodzie uzyskuje się z drugiego obwodu zasilacza. Obwód ten posiada również filtr wygładzający otrzymywane z sieci napięcie stałe. Filtr ten składa się z dławika małej częstotliwości włączonego w przewód dodatniego bieguna napięcia sieci oraz kondensatora blokowego o pojemności 4 µF łączącego ten biegun (za dławikiem, od strony aparatu) z przewodem ujemnego bieguna tej sieci.

Opór o wartości 50T (50.000 omów) daje potrzebny spadek napięcia w celu uzyskania takiego napięcia na anodzie lampy detektorowej, jakie jest potrzebne dla normalnej jej pracy. Kondensator 1 µF blokujący ten opór do „masy" odbiornika powoduje, że opór tzw. „pracy" lampy detekcyjnej nie zwiększa się o wartość tego oporu i wynosi tylko tyle, ile przedstawia opór tzw. „pozorny" uzwojeń transformatora, a więc tyle, ile wynosić powinien. Jednocześnie kondensator ten tworzy wraz z oporem 50T — dodatkowy filtr wygładzający napięcie stałe, wskutek czego anoda lampy detekcyjnej znajduje się pod napięciem wyjątkowo dobrze wygładzonym. Anoda lampy głośnikowej przyłączona jest do dodatniego bieguna napięcia poprzez cewkę głośnika, zaś siatka „pomocnicza" tej lampy — bezpośrednio do niego.

Na rys. 204 przedstawiony jest schemat połączeń „prądowych". Proponowałbym, aby Czytelnik samodzielnie odczytał połączenia. Przy odczytywaniu można posługiwać się schematem „idealnym" oraz uwagami umieszczonymi w tekście. Na schemacie tym zaznaczone są również wielkości ważniejszych napięć płynących w obwodach aparatu. Znajomość ich ułatwia kontrolę i remont aparatu.

Na rys. 205 mamy schemat bardzo popularnego odbiornika „ludowego" typu „DKE 1938". Jest to odbiornik jednolampowy z drugą lampą prostowniczą, dwuzakresowy, posiadający jeden tylko obwód stro-



Rys. 205

jony. Lampy są „pośrednio żarzone". Odbiornik ten może być zasilany prądem zmiennym lub stałym z sieci oświetleniowej. Lampa odbiorcza jest typu „podwójnego" i spełnia rolę detektora oraz wzmacnia „małą częstotliwość". Nazywa się ona „VCL 11". Jej część „triodowa" pracuje jako detektor, zaś „pentodowa" — wzmacnia zdetektowane napięcia i daje potrzebną moc elektryczną dla zasilania głośnika. Cewka obwodu „antenowego" jest zupełnie odseparowana od możliwości dopływu do niej prądu z sieci (ze względu na uniknięcie uszkodzeń aparatu i bezpieczeństwo osób stykających się z aparatem), poza tym obwód „strojony" i „reakcyjny" jest podobnie wykonany jak w aparacie poprzednio opisanym. Czytelnik, wodząc ołówkiem po liniach schematu, powinien już sam (może na razie z pewną trudnością) odczytać wszystkie połączenia i elementy schematu. Zwrócę tu tylko uwagę na jedno połączenie nie spotykane w poprzednich schematach.

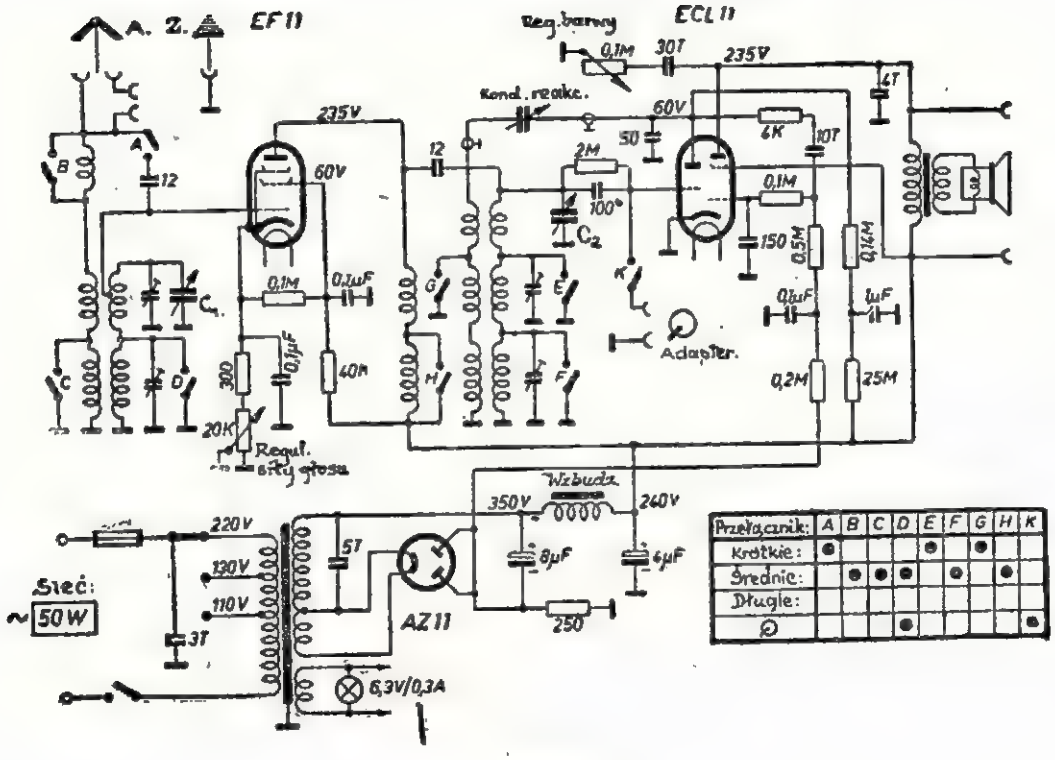
Lampa VCL 11 jest bardzo kapryśna w pracy. Łatwo w niej powstają szkodliwe (pasożytnicze) sprzężenia słyszane z głośnika w postaci gwizdu, warkotu lub gulgotania. Żeby tych szkodliwych sprzężeń uniknąć, łączy się anodę „pentody" poprzez kondensatorek stały o pojemności 30 pF z jej siatką „sterującą". Odsprzęga się w ten sposób jej obwody i zapobiega powstawaniu zakłóceń w odbiorze. Miejsce na schemacie, w którym ten kondensatorek się znajduje powinien odszukać sam Czytelnik.

Na rys. 206 przedstawiony jest schemat aparatu wyższej nieco klasy, produkcji f-my „Schaleco" typu „Wunschkonzert W".

Jest to co prawda odbiornik tylko dwulampowy z trzecią lampą prostowniczą, lecz jedna z nich jest lampą „podwójną", a więc jest tak, jakby ich było w aparacie nie dwie, lecz trzy. Odbiornik ten posiada dwa obwody strojone, przystosowany jest do odbioru trzech zakresów falowych (fal krótkich, średnich i długich) oraz posiada regulację „siły głosu" i „barwy dźwięku". Pierwsza lampa typu EF 11 wzmacnia „wielką częstotliwość", druga zaś — typu ECL 11, spełnia dwie funkcje, a mianowicie: detektuje („trioda") i wzmacnia „małą częstotliwość" („pentoda"). Widzimy więc, że aparat składa się ze wzmacniacza wielkiej częstotliwości, detektora i wzmacniacza małej częstotliwości. Obwód „wejściowy" aparatu posiada trzy cewki antenowe połączone szeregowo, z którymi sprzężone są dwie cewki połączone również szeregowo. Pierwsza z tych cewek, znajdująca się zaraz za gniazdkiem antenowym, jest dławikiem wielkiej częstotliwości dobranym tak, aby prądy szybkozmienne powstałe na skutek oddziaływania fal „średnich" i „długich" na antenę odbiorczą, mogły przez niego przedostawać się do obwodu cewek sprzężonych z cewkami „siatkowymi" strojonymi kondensatorem zmiennym o pojemności 500 pF, natomiast aby prądy szybkozmienne powstałe pod wpływem fal „krótkich" nie mogły przez niego przechodzić (fale „krótkie" mają większą częstotliwość drgań niż fale „średnie" i „długie"). W przypadku odbioru fal długich kontakty „B" wyłącznika falowego są rozwarte (podobnie, jak i kontakt „A" tego przełącznika, który włącza kondensatorek o pojemn. 12 pF. między przewód

Kupię stary odbiornik radiowy na demontaż oraz lampy bateryjne.

SZCZECH AUGUSTYN
Chmielnik Rzeszowski 11



Rys. 206

doprowadzony do siatki „sterującej" lampy EF 11, a antenę). Podczas odbioru fal średnich dławik ten jest zwarty (przez zwarcie kontaktów „B"). Kontakty „A" są wówczas również rozwarte. Odbierając fale krótkie — kontakty „B" są rozwarte (dławik włączony), natomiast kontakty „A" — zwarte. Prądy szybkozmienne omijają wówczas wszystkie cewki „antenowe", gdyż te stawiają dla nich b. duży opór elektryczny i przedostają się od razu poprzez kondensatorek 12 pF na siatkę „sterującą" lampy EF 11 wzmacniającą wielką częstotliwość. Obwód „wejściowy" więc dla fal krótkich nie jest strojony. Nie jest więc wzmacniana tylko jedna, wybrana (przez dostrojenie kondensatorem zmiennym tego obwodu do rezonansu z falą odbieraną) częstotliwość, tak, jak to ma miejsce przy odbiorze fal średnich i długich, lecz wszystkie fale tego zakresu uzyskane z anteny odbiorczej.

Po wzmocnieniu w pierwszej lampie sygnały dochodzą do cewek następnego obwodu strojonego. Obwód ten składa się z transformatora wielkiej częstotliwości, na którym nawinięte są cewki uzwojenia „anodowego" (tzw. pierwotne), cewki uzwojenia „siatkowego" lampy detekcyjnej („triody" — lampy ECL 11) strojone konsendatorem zmiennym o pojemności 500 pF (uzw. wtórne) oraz cewki „reakcyjne" sprzężone z cewkami „siatkowymi". Cewek uzwojenia anodowego jest dwie — na fale średnie i długie. Cewek siatkowych (strojonych) jest trzy — na fale krótkie, średnie i długie. Tyleż samo jest cewek „reakcyjnych". W przypadku odbioru fal krótkich, sygnały z anteny, wzmocnione w lampie EF 11 omijają cewki anodowe i przedostają się poprzez kondensatorek stały 12 pF wprost do strojonego obwodu siatkowego. Pracują wówczas tylko cewki krótkofalowe tego obwodu, pozostałe zaś są zwarte (uziemione) przez kontakty „E" przełącznika falowego. Podobnie pracują wtedy tylko cewki reakcyjne krótkofalowe. Podczas odbioru fal średnich lub długich — sygnały z obwodu anodowego przedostają się do obwodu siatkowego lampy detekcyjnej przez indukcję, na skutek oddziaływania cewek anodowych na siatkowe z nimi sprzężone. Cewki dla poszczególnych zakresów falowych łączone są „szeregowo" ze sobą i zostają włączane lub wyłączane z pracy przy pomocy kontaktów znajdujących się na przełączniku falowym. Tabelka umieszczona obok schematu przedstawia wykaz kontaktów zwartych przy odbiorze poszczególnych zakresów falowych oraz przy pracy odbiornika jako wzmacniacza małej częstotliwości, podczas odtwarzania płyt patefonowych adapterem elektrycznym.

Mostek „detekcyjny" składa się z oporu 2 MΩ i kondensatora stałego 100 pF połączonych równolegle. Kondensator „reakcyjny" (zmienny) ma pojemność około 180 pF i włączony jest w szereg z cewkami reakcyjnymi („Reinartz"). Opór 4000 omów włączony w przewód anodowy „triody" detekcyjnej ma za zadanie polepszenie „reakcji" i spełnia rolę dławika w. cz. Zdetektowane prądy małej częstotliwości (akustycznej) wytwarzają na końcach oporu „pracy" równego 0,14 MΩ napięcia zmienne, które są przekazy-

wane poprzez wymieniony opór 4000 omów i kondensator „sprzęgający" 10.000 pF oraz poprzez opór 0,1 M Ω (stanowiący wraz z kondensatorkiem stałym 150 pF łączącym siatkę sterującą „pentody" z ziemią — filtr przeciw powstawaniu drgań pasożytniczych)— siatce sterującej „pentody" wzmacniającej małą częstotliwość. Opór „upływowy" tej części lampy ECL 11 wynosi 0,5 M Ω. Wzmacniacz małej częstotliwości jest jednocześnie wzmacniaczem „głośnikowym" i pracuje w układzie „oporowym".

Warto, aby Czytelnik zwrócił uwagę na wartości pojemności kondensatorów „siatkowych" w „mostkach" lamp detekcyjnych i sprzęgających poszczególne stopnie wzmacniaczy małej częstotliwości ze sobą oraz z obwodami anodowymi lamp detekcyjnych, a także — na wartości oporów „upływowych" znajdujących się w tych członach aparatów radiowych.

Wartości kondensatorów „siatkowych" w obwodach lamp detekcyjnych zawarte są zwykle w granicach od 100 do 250 pF, natomiast „sprzęgających" w członach m. cz. — od około 4000 do 20.000, a nawet i więcej. Wartości oporów „upływowych" w obwodach siatek „sterujących" lamp detekcyjnych zawarte są zwykle w granicach od 1 M Ω do 2 M Ω, zaś w obwodach siatek „sterujących" lamp wzmacniaczy małej częst. — od 0,5 do 2 MΩ(przy czym częściej używane są wartości od 0,5 do 1 M Ω). Podobnie wartości tzw. „oporów pracy" znajdujących się w obwodach anodowych lamp detekcyjnych i wzmacniających małą częstotliwość wahają się w granicach od około 100 k Ω do około 0,5 M Ω.

Wartości te zależą od schematu układów i części składowych oraz typów lamp w nich stosowanych.

Znajomość tych wartości ułatwić może odczytywanie schematów radiowych.

Warto również zwrócić uwagę na fakt, że w odbiornikach reakcyjnych prostej konstrukcji ilość obwodów strojonych prawie zawsze równa jest ilości kondensatorów zmiennych (zwykle umieszczonych na wspólnej osi i strojonych jednocześnie).

Wracając do rozpatrywanego schematu Czytelnik z pewnością zwrócił uwagę na małe kondensatorki o zmiennej pojemności tzw. „trimmerki" włączone równolegle do wszystkich cewek strojonych. Pojemności ich ustawia się tylko raz — podczas zestrajania obwodów (po zmontowaniu aparatu). Dzięki ich obecności można tak dopasować poszczególne obwody do siebie, że podczas zmiany pojemności kondensatorów zmiennych (w „agregacie") przy dostrajaniu się do fali stacji odbieranej, oba obwody (w. cz. i detekc.) stroją się r ó w n o c z e ś n i e na tę s a m ą f a l ę uzyskuje się silny i niezakłócony, selektywny odbiór stacji radiowych.

„Ujemne napięcie" dla lampy EF 11 otrzymuje się z oporu 300 omów umieszczonego w „katodowym" przewodzie tej lampy, zablokowanego do ziemi kondensatorem stałym o pojemn. 0,1 μF. W szereg z tym oporem włączony został potencjometr o oporze 20.000 omów, przy pomocy którego reguluje się „siłę głosu" odbieranych audycji. Zwiększając opór potencjometru zwiększa się „ujemne napięcie", a przez to zmniejsza się prąd anodowy lampy i jej wzmocnienie, co wpływa na „siłę głosu" otrzymywanych audycji. Katoda lampy ECL 11 połączona jest z uziemioną „masą" aparatu. „Ujemne napięcie" dla siatki sterującej części „pentodowej" tej lampy uzyskuje się z oporu 250 omów umieszczonego między „masą" i ujemnym „biegunem" napięcia anodowego. Zasilacz jest o „jednopołówkowym" prostowaniu i posiada w filtrze wygładzającym wyprostowane napięcie zamiast dławika małej częstotliwości — cewkę wzbudzenia pracującego w aparacie głośnika dynamicznego. Kondensatory filtru są elektrolityczne o pojemności 8 i 4 μ F. Przeciw przedostawaniu się zakłóceń o charakterze przemysłowym z sieci elektrycznej do obwodów aparatu zastosowano dwa kondensatory stałe: jeden o pojemności 3000 pF w uzwojeniu pierwotnym transformatora sieciowego, drugi zaś — o pojemn. 5000 pF w jego anodowym uzwojeniu — połączone tak, jak to pokazano na schemacie. Regulację „barwy dźwięku" uzyskuje się przez zmianę oporu potencjometru o wartości 0,1 M Ω. Potencjometr ten włączony jest w szereg z kondensatorem stałym 30.000 pF pomiędzy uziemioną „masę" aparatu i anodę lampy głośnikowej („pentody"). Niezależnie od powyższego — pierwotne uzwojenie transformatora głośnikowego „zablokowane" jest do ziemi kondensatorem stałym 4000 pF, który poprawia „barwę" odtwarzanych audycji. Adapter włącza się do gniazdek, z których jedno połączone jest z „masą" aparatu, drugie zaś — z siatką „sterującą" „triody" detekcyjnej działającej wówczas jako pierwszy stopień wzmocnienia małej częstotliwości. Zasilanie anod i siatek „pomocniczych" tych lamp pozostawiam Czytelnikowi. (c. d. n.)

SKALE DO ODBIORNIKÓW

dostosowane do nowego podziału fal stosownie do międzynarodowej uchwały w Kopenhadze, wykonane na szkle o naturalnych wielkościach do każdego aparatu.

Przed zamówieniem porozumieć się listownie, podając typ aparatu, dokładną wielkość starej skali i jej format.

Na odpowiedź załączyć znaczek.

Zakład Radiotechniczny

„ELEKTROLA"

inż. J. Krzyżanowski

Ł ó d ź **Piotrkowska 79**

Henryk Borowski

Przecokołowywanie lamp

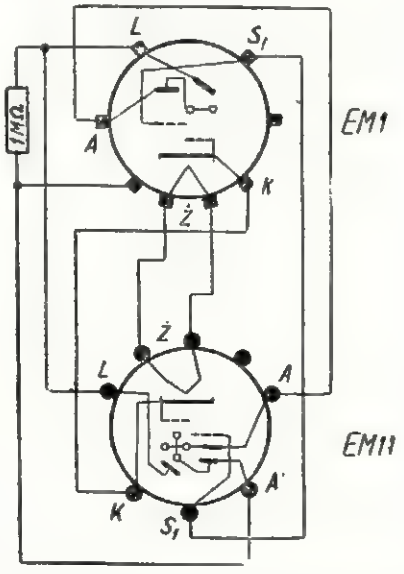
Optyczne wskaźniki dostrojenia (oka magiczne)

Zasadniczo tego rodzaju przecokołowywanie może mieć miejsce w takich odbiornikach, w których rozwiązanie mechaniczne zamocowania lampy pozwala na zwiększenie jej wysokości wskutek dołączenia cokołu przejściowego, np. możność przesuwania lampy po jej osi wraz z podstawką umieszczoną na bolcach gwintowych).

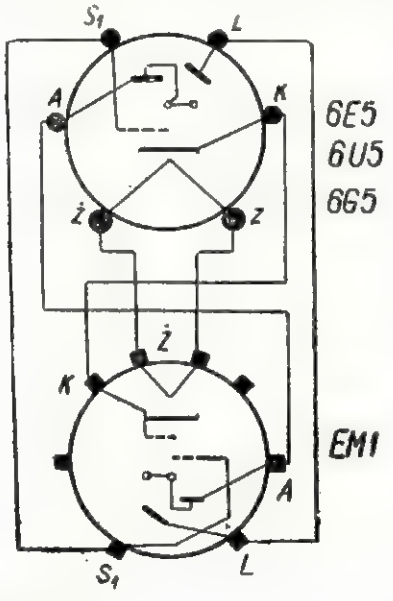
W niektórych typach odbiorników podstawka umocowana jest na stałe i w tym przypadku niemożliwe jest zwiększenie wymiaru lampy i nie pozostaje nam nic innego jak, albo wymiana podstawki i przelutowanie przewodów doprowadzających, albo też przecokołowanie lampy zastępczej bezpośrednio na cokół odpowiadający danej podstawce w odbiorniku.

1. Zamiana lampy EM1 i EM11.

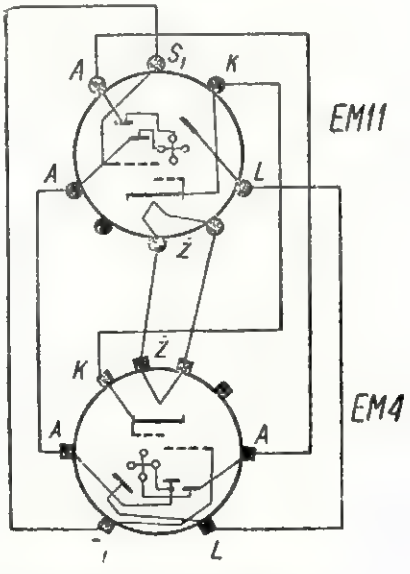
Lampa EM11 odpowiada w zasadzie lampie EM4. Jednak można ją użyć w miejsce lampy EM1 zasilając anodę pomocniczą „a" z plusa napięcia anodowego (250v) poprzez opór 0,5W. 1MΩ. Połączenie to wykonujemy na podstawie lampy EM1 wykorzystując w tym celu jedną z wolnych końcówek.



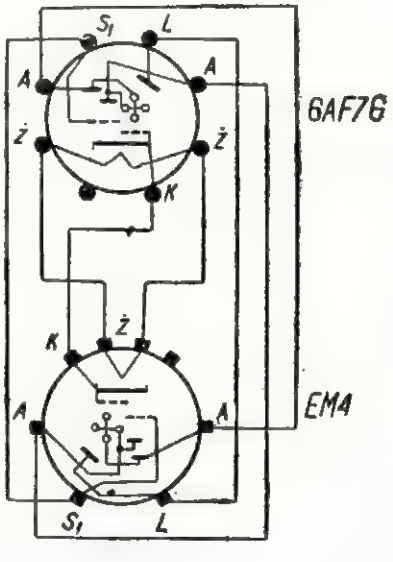
2. Zamiana lamp 6E5, 6U5 i 6G5 na lampę EM1.



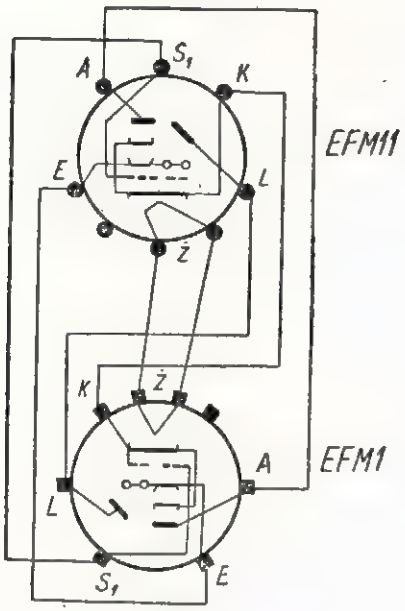
3. Zamiana lamp EM4 i EM11.



4. Zamiana lamp 6AF7G i EM4.



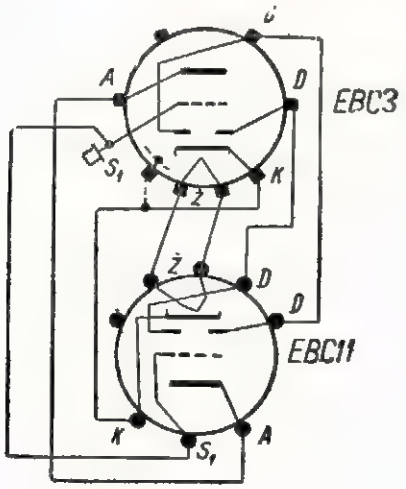
5. Zamiana lamp EFM1 i EFM11.



Duodiody – Triody

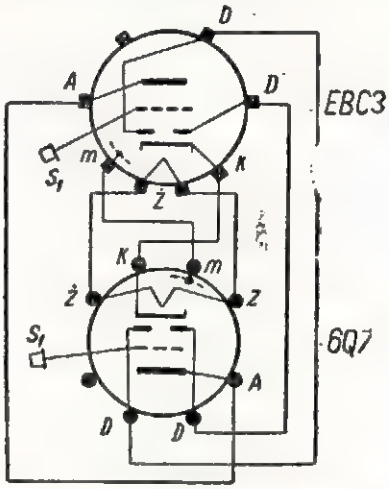
1. Zamiana lamp EBC3 i EBC11.

Zastępując lampę EBC11 przez lampę EBC3 przedłużamy wyprowadzenie siatki kierującej i zaopatrujemy w kapę. Doprowadzenie to należy zaekranować, a ekran połączyć z masą odbiornika. Należy wykonać również połączenie powłoki metalizacyjnej tej lampy z masą, co oznaczono na rysunku linią przerywaną. Przy zamianie lampy EBC3 przez lampę EBC11 wyprowadzenie siatki kierującej skracamy odpowiednio i lutujemy do odpowiedniego kontaktu na cokole lampy EBC11.

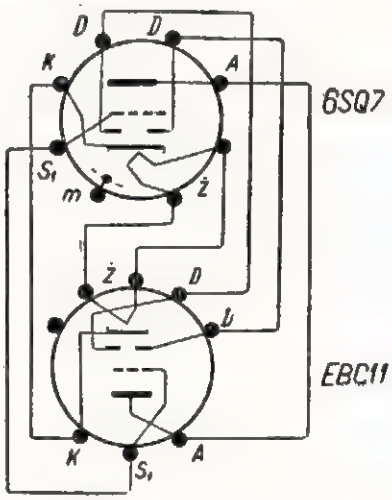


2. Zamiana lampy 6Q7 przez lampę EBC3.

Przy zamianie należy dopasować kapturek do wymiarów czubka na balonie lampy.



3. Zamiana lampy 6SQ7 przez lampę EBC11.
Wykonujemy tylko cokół przejściowy.



POSZUKUJĘ

do odbiornika „Philips 7-39A"

agregat kondensatorowy

(oryginalny ściskany)

zespół cewek antenowych.

BIEGAŃSKI TADEUSZ
Krotoszyn, ul. Koźmińska 15.

Mgr. J. Zimowski

Krótkofalowa przystawka superowa

Rozwijający się coraz bardziej ruch krótkofalowy stawia swych adeptów przed zagadnieniem budowy odbiornika amatorskiego, który by zadowolił dość wybrednych krótkofalowców. Odbiorniki znajdujące się obecnie na rynku, z małymi tylko wyjątkami nadają się do odbioru wyłącznie fonicznych stacji amatorskich. Do nich należą przede wszystkim te odbiorniki, które posiadają podzielone i rozszerzone zakresy fal krótkich. Odbiór stacji amatorskich odbiornikiem, który nie posiada rozszerzonego zakresu jest trudny i nie daje właściwego wyniku.

Biorąc pod uwagę, że odbiornikiem wyższej jakości jest niewątpliwie superheterodyna, każdy kto ma zamiar przystąpić do budowy własnego odbiornika krótkofalowego, winien wybrać tylko taki układ. Jednak wielu amatorów odstraszają trudności w zestrojeniu obwodów, zwłaszcza pośredniej częstotliwości. W warunkach jakie ma do dyspozycji większość amatorów, t.j. brak odpowiednich przyrządów pomocniczych oraz doświadczenia, sprawa uzyskania dobrych wyników jest rzeczywiście trudna. Jeżeli jednak przyjmiemy, że prawie każdy z przyszłych nasłuchowców posiada już jakiś odbiornik, trudności te odpadną, gdy do celów amatorskich dorobi do niego przystawkę pracującą na zasadzie przemiany częstotliwości, czyli tzw. „konwerter".

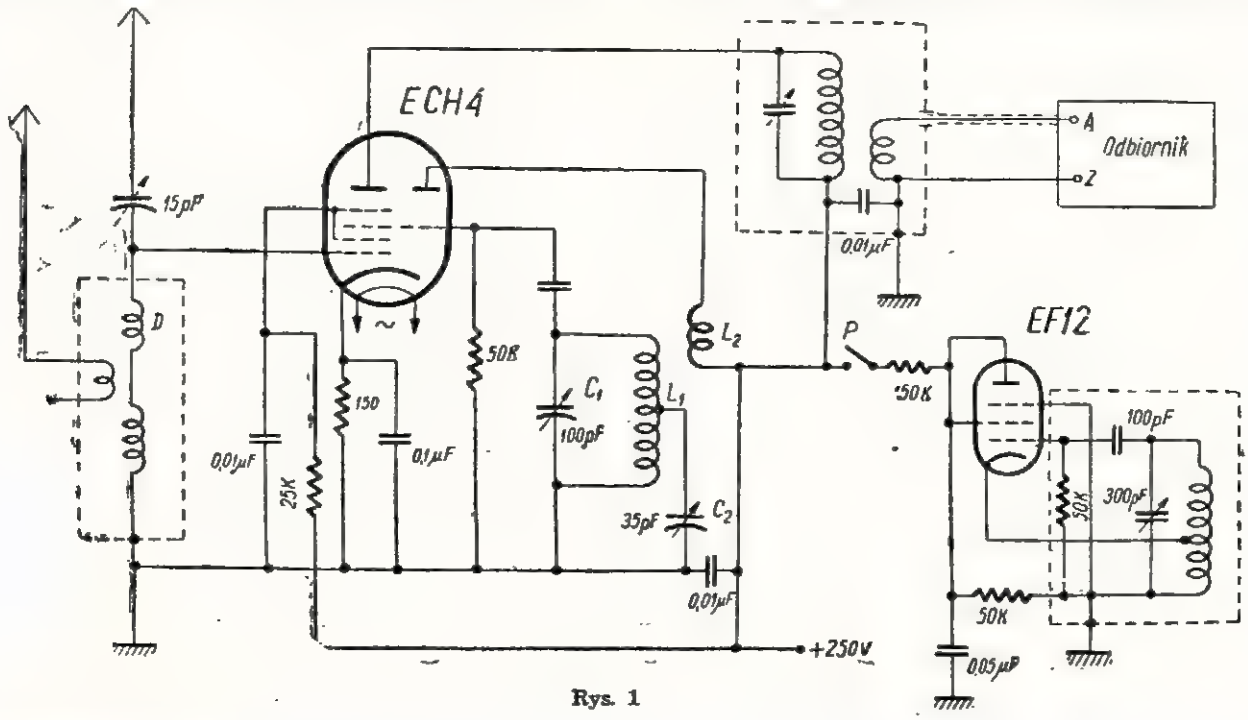
Układ opisany poniżej został uproszczony na tyle, by nie komplikował obsługi i nie pogarszał wyników. W połączeniu z odbiornikiem superheterodynowym, lub trzylampówką „reakcyjną" stanowi czuły, wysokiej klasy odbiornik krótkofalowy, o rozciągniętych zakresach amatorskich.

Schemat przystawki wraz z oddzielnym generatorkiem dla odbioru stacji telegraficznych przedstawia rysunek 1. Jeżeli przystawka ma pracować z aparatem reakcyjnym, wspomniany oscylator można pominąć.

Ponieważ w zakresie fal krótkich trudno uzyskać równobieżność strojenia obwodów, a z drugiej strony strojenie obwodu wejściowego nie jest krytyczne, zastosowano w tym obwodzie dławiki, antenę zaś sprzężono pojemnościowo wprost z siatką lampy mieszającej ECH4 lub ECH21. Można również zastosować sprzężenie indukcyjne, nawijając 5—6 zwojów między dławikami.

Dławiki wykonujemy w ten sposób, że na rurce z materiału izolacyjnego o Ø1,5 — 2 cm nawijamy drutem miedzianym Ø 0,5 mm izolowanym emalią lub jedwabiem 15 zwojów jednowarstwowo, po czym nie przerywając drutu, w odstępie około 15 mm, dalsze 40 zwojów. Między utworzonymi w ten sposób sekcjami można nawinąć 5—6 zwojów drutem o tej samej średnicy, lub cieńszym, dla sprzężenia z anteną. Utworzony w ten sposób dławik pokrywa zakresy 3,5 Mc, 7 Mc, 14 Mc i 28 Mc. Mocujemy go pionowo na chassis aparatu i nakrywamy kubkiem metalowym o wewnętrznej średnicy co najmniej 40 mm.

Obwód oscylatora składa się z wymiennych cewek oraz kondensatora C_1 o pojemności 100 pF.

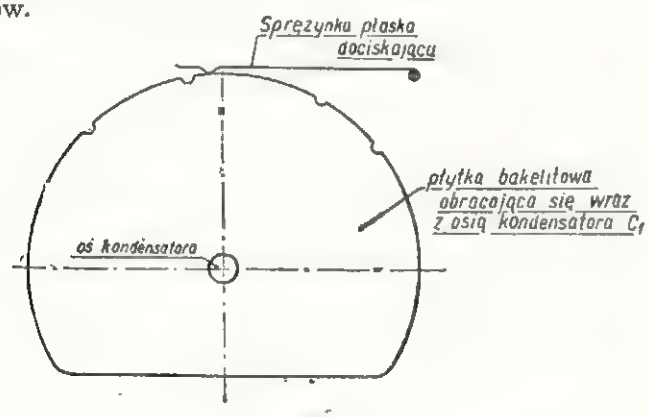


Rys. 1

(tzw. „pasowy") i kondensatora C_2 o pojemności około 30pF., którym stroimy odbiornik w zakresie pasa amatorskiego. Stosowanie cewek wymiennych nie pozwala na szybkie przejście z jednego zakresu na drugi, ale ma zaletę w postaci braku „martwych" pojemności i krótkich połączeń.

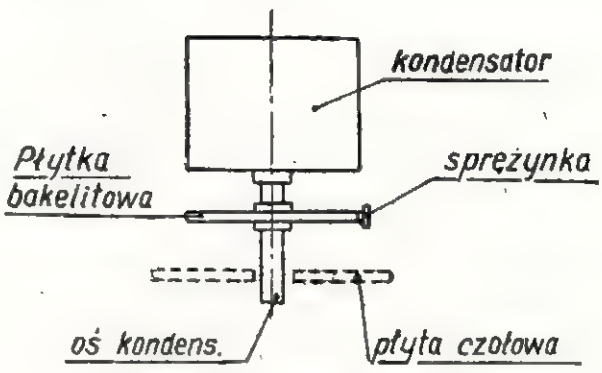
Cewki L_1 nawija się na karkasach kalitowych cylindrycznych lub żeberkowych o zewnętrznej średnicy 30 mm, drutem miedzianym Ø 0,8 mm w izolacji emaliowej lub jedwabnej. Posiadają one odczepy dla dołączenia kondensatora C_2. Cewki sprzężenia zwrotnego nawija się od strony siatkowego końca cewki L_1 w odstępie około 1 mm. Ilości zwojów podane są w poniższej tabeli.

Cewki nawinięte na karkasy mocuje się na cokołach lamp serii „E" lub „A", na chassis zaś montuje się odpowiednią podstawkę lampową. Zamocowanie cewek na oprawkach lampowych winno być bardzo solidne. Dobrze jest umieścić cały zespół w obudowie (kubku) metalowym, który stanowić będzie ekran, a równocześnie zabezpieczy cewki przed uszkodzeniem podczas wymiany w odbiorniku, oraz umożliwi prawidłowe i stałe wyskalowanie zakresów.



Rys. 2a

Kondensator C_1 może być dowolnym kondensatorem zmiennym z dielektrykiem powietrznym i dobrej izolacji, o maksymalnej pojemności 100 — 120 pF. Montujemy go na chassis w bliskości podstawki do cewek. Oś kondensatora przedłużamy i zaopatrujemy w krążek bakielitowy lub metalowy, kształtu



Rys. 2b

jak na rys. 2, umocowaną trwale do osi po wewnętrznej stronie czołowej płyty aparatu. Po stronie zewnętrznej wystaje koniec osi, na który mocujemy dowolną gałkę. Obrzeże krążka dociska sprężynująca płytka, która wpada podczas obrotu rotora w zagłębienia wycięte w krążku po wystrojeniu przystawki i ustaleniu właściwej pojemności tego kondensatora dla każdego zakresu.

Kondensator C_2 — to dobry kondensator obrotowy o maksymalnej pojemności 30 — 40 pF na Kalicie. Może tu być użyty kondensator stosowany w nadajnikach lub odbiornikach poniemieckich wojskowych, a w ostateczności przerobiony, przez zmniejszenie ilości płytek, normalny kondensator obrotowy o pojemności maksymalnej 450 — 500pF. Kondensator ten winien być zaopatrzony w skalę posiadającą dużą przekładnię (demultiplikację), bez luzów w czasie ruchu.

Obie cewki każdego zespołu uzwajamy w tym samym kierunku. W razie braku wzbudzenia się, należy zamienić końcówki przewodów, dołączonych do cewki reakcyjnej — L_2.

Opór w katodzie lampy ECH4 winien mieć wartość 150 Ω. Można tę lampę zastąpić typem ECH3, lecz wówczas wartość tego oporu winna wynosić 200 Ω, a oporu w siatce ekranującej — 40K Ω.

W obwodzie anodowym znajduje się transformator pośredniej częstotliwości, który nastrajamy na około 1400 — 1600 Kc/s. Strojenie odbywa się w obwodzie pierwotnym. Transformator ten wykonuje-

Tabela cewek

Pas/Mc./s.	3,5		7		14		21		28	
Cewka	L_1	L_2	L_1	L_2	L_1	L_2	L_1	L_2	L_1	L_2
Liczba zwojów	24	7	15	5	7	3	5	3	3	2
Zaczep na zwoje	15	—	6	—	3	—	2	—	1	—
Długość uzwojenia	30 mm	—	30 mm	—	30 mm	—	30 mm	—	30 mm	—

my z dwóch cewek „koszykowych" osadzonych współosiowo na rurce bakelitowej, o średnicy dobranej do wewnętrznej średnicy cewek. Odstęp między cewkami ustalamy na 20 — 25 mm. Cewka „anodowa" posiada 70 — 80 zwojów, zaś cewka „sprzęgająca" 20 — 25 zwojów. Równolegle do cewki większej łączymy mały kondensatorek o zmiennej pojemności około 100 pF. Może to być mały kondensator obrotowy w dobrej izolacji lub trimmer. Kondensator ten winien być zmontowany tuż przy cewce, całość należy umieścić w odpowiedniej osłonie (kubku) metalowym, dobrze uziemionym.

Oscylator pomocniczy służy do umożliwienia odbioru telegraficznego. Pracuje on z lampą EF12 w układzie triody. Obwód oscylacyjny należy dobrać do częstotliwości pośredniej konwertera, tj. około 1400 — 1600 Kc/s. Cewka nawinięta jest na karkasie o średnicy 30 mm, i posiada 75 zwojów, z odczepem po 25 zwojów od strony „ziemi". Kondensator obwodu może być normalnym kondensatorem obrotowym o pojemności 300 — 500 pF. z dielektrykiem powietrznym lub mikowym. Chcąc odbierać sygnały telegraficzne, uruchamiamy generator pomocniczy wyłącznikiem **P.** Po wyregulowaniu kondensatora na najprzyjemniejszy ton nie będziemy go już przestrajać. Można jego położenie ustalić na stałe. Gdyby drgania były zbyt silne, należy zmniejszyć opór 50 k Ω; natomiast gdy są zbyt słabe, opór ten należy zwiększyć.

Cewkę wyjściową zespołu pośredniej częstotliwości łączymy krótkim przewodem ekranowanym z gniazdkiem współpracującego odbiornika. Ekran dobrze uziemić. W montażu konwertera obowiązują jak najkrótsze połączenia. Uziemienie wykonujemy grubym gołym przewodem miedzianym i łączymy w jednym punkcie z chassis.

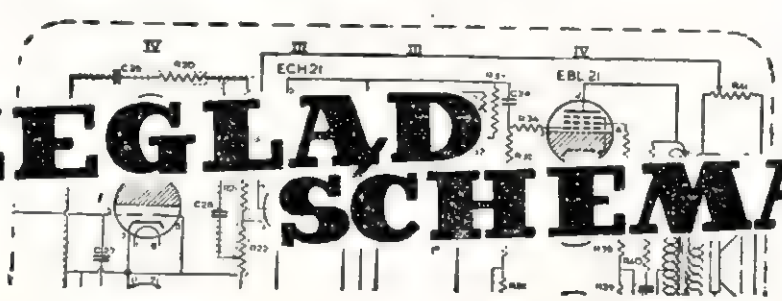
Zasilanie konwertera odbywa się przy pomocy odpowiednich izolowanych i skręconych ze sobą giętkich przewodów miedzianych i czerpane jest z odbiornika współpracującego, który spełnia rolę dalszych obwodów pełnej superheterodyny. Należy sprawdzić, by napięcie anodowe było równe co najmniej 250V., gdyż przy niższym napięciu lampa ECH3 słabo oscyluje na najkrótszym zakresie.

Po zmontowaniu konwertera przystępujemy do zestrojenia. W tym celu łączymy go z posiadanym odbiornikiem, w który uprzednio należy wbudować odpowiednie gniazdko z wyprowadzonymi napięciami żarzenia i anodowym. Wkładamy cewkę na pas 40 metrów, najbardziej obfitujący w stacje amatorskie, po czym odbiornik współpracujący nastawiamy na częstotliwość około 1500 Kc. (fala około 200 metrów), antenę zaś łączymy z wejściem konwertera. Kondensator C_1 ustawiamy w połowie pojemności, po czym obracamy kondensatorem obwodu pośredniej częstotliwości konwertera, aż do uzyskania zestrojenia z odbiornikiem. Gdy uzyskamy odbiór jakiejś stacji, dostrajamy obwód pośredniej częstotliwości konwertera na maksimum siły odbioru, następnie zaznaczamy na skali odbiornika miejsce zestrojenia, by zawsze wiedzieć jak go mamy nastawić, zgodnie z częstotliwością otrzymywaną z konwertera.

Miejsce na danym pasie amatorskim odbieramy kondensatorem C_1 przy całkowicie wykręconych płytkach C_2 (minimalna pojemność) w ten sposób, by przy pewnej pojemności C_1 dostroić się do początku danego pasa. W obrębie pasa stroić będziemy dokładnie kondensatorem C_2.

Po ustaleniu początku pasa i pozycji kondensatora C_1, nacinamy płytkę znajdującą się na jego osi w miejscu, gdzie opiera się sprężynujący pręt i w ten sposób, przechodząc z pasa na pas, szybko nastawimy kondensator C_1 na właściwą pojemność. Po wyregulowaniu pasa 7 Mc, operację z dostrojeniem powtarzamy dla pozostałych zakresów, lecz już nie zmieniając nastrojenia obwodu wyjściowego (pośrednia częstotliwość).

Opisany konwerter pracuje obecnie łącznie z odbiornikiem Telefunken-Super „T4", dając doskonałe wyniki.

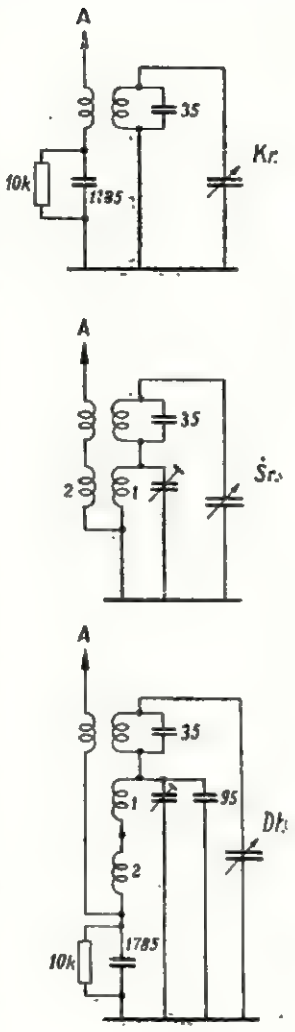


PRZEGLĄD SCHEMATÓW

Philips DF 101 U.

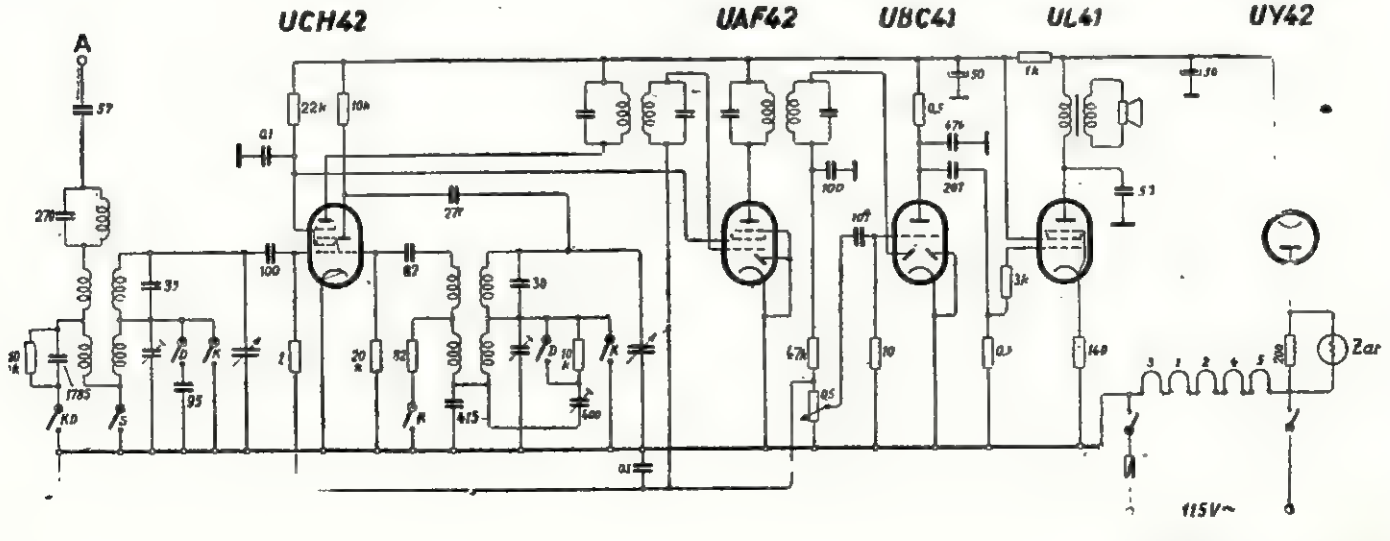
Odbiornik ten jest przykładem schematu i budowy nowoczesnego aparatu miniaturowego. W jego układzie zwrócimy uwagę na prostotę i minimalną ilość użytych części. Widzimy więc, że dla trzech zakresów fal stosuje się zaledwie dwa komplety cewek. Dla zakresu fal krótkich zespoły cewek są zupełnie normalne, natomiast dla zakresów fal średnich i długich stosuje się jeden tylko komplet wspólny. Wykorzystuje się do tego celu rozszerzenie zakresu fal śred-

nich, który obejmuje obecnie fale od 187 do 578 m (stosunek 3,1:1) przy jednoczesnym skróceniu zakresu fal długich (1100 do 2000 m stosunek 1,8:1). Przyjrzyjmy się teraz schematowi głównemu, na którym przy kontaktach przełącznika oznaczyliśmy za pomocą liter K—S—D, kiedy dany kontakt się zamyka, oraz umieszczonym obok obrazom układu wejściowego, jaki wytwarza się po dokonaniu tych przełączeń. A więc na zakresie fal krótkich obwód antenowy jest zupełnie normalny, obecność bowiem w szereg z cewką sprzęgającą pojemność 1785 pF, zabocznikowanej poza tym opornością 10 K Ω, nie ma żadnego znaczenia. Na zakresie fal średnich mamy obraz analogiczny: sprzężenie z anteną jest indukcyjne, za pomocą cewki antenowej 2; pozostawienie w układzie zespołu cewek krótkofalowych nie ma żadnego prawie znaczenia. Natomiast na zakresie fal długich układ zmienia się całkowicie: cewka 2 włącza się szeregowo do obwodu



strojonego, przedłużając go do potrzebnej fali. Jednocześnie dołącza się pojemność stała 95 pF, zaś układ równoległy pojemności 1785 pF, oraz oporności 10 K Ω znajduje się w szereg po indukcyjnej stronie obwodu. Antena zostaje dołączona „od dołu" i napięcia z niej uzyskane odkładają się właśnie na pojemności 1785 pF, zaś obwód strojony wyodrębnia i wzmacnia tę częstotliwość, z którą jest nastawiony do rezonansu. Oporność 10 K Ω służy tylko pomocniczo dla wyrównania czułości wzdłuż całego zakresu oraz dla stworzenia połączenia galwanicznego do masy odbiornika. Przy odpowiednim doborze wielkości indukcyjności, zwłaszcza cewki 2, cała taka kombinacja może dać niezłe wyniki, przy wykorzystaniu skrócenia zakresu długofalowego. Pomysł podwójnego wykorzystania cewek nie jest zresztą nowy, widzieliśmy go już w popularnych typach niektórych odbiorników radzieckich.

Obwody oscylatora są jeszcze bardziej uproszczone, ich zadaniem jest bowiem objęcie jeszcze mniejszych zakresów częstotliwości. Schemat główny jest tu wystarczająco przejrzysty, nie było więc potrzeby rysowania odrębnie poszczególnych układów. Na zakresie fal krótkich obwód strojony anody jest normalny, zaś obwód sprzęgający siatkowy zamyka się do masy, poprzez opór antyparazytowy 82 Ω. Na zakresie fal średnich obwód zamyka się przez pojemność skracającą (padding) 415 pF, przy czym jest on stłumiony przez oporność 10 K Ω dołączoną równolegle do cewki obwodu, poprzez 400 pF. Ma to na celu wyrównanie napięcia oscylacji wzdłuż całego zakresu. Na zakresie fal długich ta oporność 10 K Ω zostaje zwarta i pojemność 400 pF pojawia się bezpośrednio równolegle do cewki. Otrzymujemy w ten sposób jednocześnie potrzebne zmniejszenie częstotliwości drgań oraz zwężenie ich zakresu, stosownie do rozpiętości zakresu fal długich. Jak nawielką rozpiętość powinien



mieć mianowicie zakres drgań oscylatora, możemy bardzo łatwo obliczyć. Fale 1100 do 2000 m odpowiadają częstotliwościom od 273 do 150 kc/s. Częstotliwość pośrednia układu wynosi 455 kc/s, oscylator powinien więc drgać w zakresie 273 + 455 = 728 kc/s (412 m) do 150 + 455 = 605 kc/s (496 m). Stosunek długości fal końcowej do początkowej wynosi zaledwie 496 : 412 = 1,2 : 1. Tak znikomy w swej rozpiętości zakres można pokryć z łatwością w sposób podany wyżej, tj. przy pomocy tylko dołączanej pojemności 400 pF. Pojemność ta jest zresztą nastawialna, w celu dostrojenia się do skali odbiornika, regulacja rdzeniem cewki jest zarezerwowana bowiem dla zakresu fal średnich.

Po tym dłuższym omówieniu obwodów strojonych, reszta układu wymaga już tylko niewielu komentarzy. Wzmocnienie częstotliwości pośredniej jest normalne, po czym następuje detekcja na jednej z diod, reszta których jest nieczynna. Napięcie kierunkowe dla automatyki uzyskuje się bowiem na potencjometrze regulacji siły głosu i działa ono na dwie poprzedzające lampy. Napięcia częstotliwości akustycznych i potencjometra doprowadzone są do siatki lampy wzmacniającej małej częstotliwości UBC41 przez pojemność sprzęgającą 10 T. Oporność upływowa siatki jest bardzo wielka, wynosi bowiem aż 10 megomów, natomiast nie ma żadnego oporu w katodzie, z którego można by uzyskiwać ujemne przednapięcia siatki. To ostatnie otrzymuje się mianowicie na samym oporze upływowym siatki, wykorzystując przepływ resztkowy, znikomych prądów jonowych w lampie. Prądy takie są objawem i skutkiem obecności w bańce lampy resztek nie wypompowanych i nie usuniętych pasów. Prąd jonowy jest rzeczywiście znikomy, rzędu ułamka mikroampera, ale przy jego wartości np. 0,1 μA uzyskuje się oporność 10 MΩ potrzebny 1 wolt ujemnego przednapięcia siatki, przy jednoczesnym uproszczeniu całego układu i montażu.

Wielkość faktyczna tak uzyskanego ujemnego przednapięcia siatki jest oczywiście wysoce niepewna. Zależy ona na przykład od napięcia żarzenia, temperatury elektrod itp. Układ taki może być stosowany tylko dla wzmocnienia oporowego. Przy użytym, jak w niniejszym odbiorniku, bardzo wysokim oporze anodowym, a mianowicie 0,5 MΩ, wahania ujemnego przednapięcia siatki nie mają większego znaczenia, ich wpływ bowiem na wielkość prądu anodowego jak i wzmocnienia jest nieznaczny.

Lampa głośnikowa pracuje w układzie zupełnie normalnym, przy czym zasilanie jej anody odbywa się wprost z pierwszego elektrolitu prostownika sieciowego, o odpowiednio wielkiej pojemności (50 μF). Odbiornik przystosowany jest do zasilania z sieci 115 wolt. Przy sieci 220 wolt dołącza się zewnętrzny opór redukcyjny, niekiedy w postaci odpowiedniej żarówki.

O roli radiowęzłów i o pracy przodujących radiomechaników w wojsku

Obok kina, radio jest drugim niezmiernie ważnym czynnikiem upowszechnienia oświaty i kultury w wojsku. Audycje nadawane za pośrednictwem radiowęzłów mobilizują żołnierzy do osiągania coraz to lepszych wyników w wyszkoleniu, popularyzują przodowników wyszkolenia bojowego i politycznego, rozszerzają wiedzę ogólną i stanowią pożyteczną rozrywkę kulturalną. Radiowęzły w jednostkach wojskowych są potężnym orężem masowej propagandy i agitacji, orężem, który nie tylko wychowuje, kształci i uczy ale, który dostarcza żołnierzowi i kadrze godziwej rozrywki. Aparat partyjno-polityczny jednostek prowadzi przy pomocy radiowęzłów w różnorakiej formie pracę polityczną. Popatrzmy jak to wygląda: W. N-tej — jednostce tygodniowy program pracy radiowęzła opracowuje kierownik klubu i specjalny aktyw wybrany spośród ZMP-owców. W programie uwzględnia się audycje nadawane przez Polskie Radio np. pogadanki popularno-naukowe, pogadanki polityczne, reportaże z realizacji Planu Sześcioletniego, audycje mówiące o Związku Radzieckim i budownictwie komunizmu oraz pogadanki o życiu w krajach demokracji ludowej itp. Program uwzględnia również takie ważne audycje Polskiego Radia, jak cykl historii WKP(b) i historii Polskiego Ruchu Robotniczego. W programie znajdują się również audycje własne oparte na życiu jednostki. Inny kierownik klubu uwzględnia w planie pracy radiowęzła zainteresowania żołnierzy i kadry, wprowadzając do programu, w myśl ich życzeń, również i inne audycje radiowe. We wszystkich programach radiowęzłów przewiduje się audycje popularyzujące przodowników wyszkolenia bojowego i politycznego. Bardzo często przed mikrofonem występują sami przodownicy, którzy w krótkich i zwięzłych słowach opowiadają kolegom, w jaki sposób osiągnęli przodujące wyniki. Niekiedy ma to charakter wywiadu przed mikrofonem. Równie często nadaje się przez radiowęzeł audycje poświęcone upowszechnieniu czytelnictwa czy też spopularyzowaniu interesujących książek. Audycje takie noszą tytuł: „Książki ciekawe", „Nowości Wydawnicze", lub „Co słychać w naszej bibliotece". W ten sposób za pośrednictwem głośników żołnierze otrzymują recenzje najbardziej wartościowych książek i słyszą krótkie urywki. Po zakończeniu audycji i przeczytaniu fragmentu książki informuje się słuchaczy, że dana książka znajduje się w bibliotece, a dla łatwiejszego jej odszukania podaje się numer katalogowy.

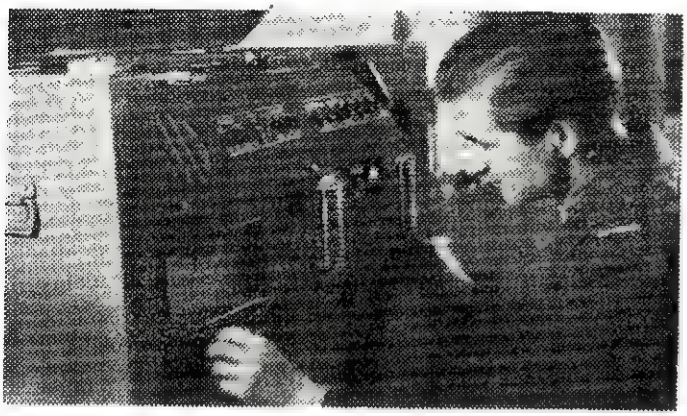
Dla spopularyzowania osiągnięć racjonalizatorów nadaje się specjalne audycje, opracowane wspólnie z personelem technicznym, które są np. zatytułowa-

ne „Racjonalizator pomaga dowódcy w wykonaniu przez pododdział zadań wyszkoleniowych". W audycjach takich biorą udział kierownicy Sekcji Racjonalizatorów i sami racjonalizatorzy, którzy opowiadają o swych pomysłach i udoskonaleniach, dzielą się doświadczeniami. Inne audycje są poświecone popularyzowaniu pieśni wojskowych i masowych lub transmitowaniu różnych koncertów, które są wykonywane przez zespoły artystyczne znajdujące się w każdej jednostce wojskowej.

Są to tylko niektóre formy pracy politycznej, stosowane przez radiowęzeł. Trzeba podkreślić, że wszystkie audycje mają nadaną odpowiednią treść polityczną, by jak najbardziej mobilizować ogół żołnierzy do podnoszenia na coraz wyższy poziom wyszkolenia bojowego i politycznego. Popularyzowaniem nowych i ciekawych form pracy przez radiowęzeł, zajmują się okręgowe gazety wojskowe.

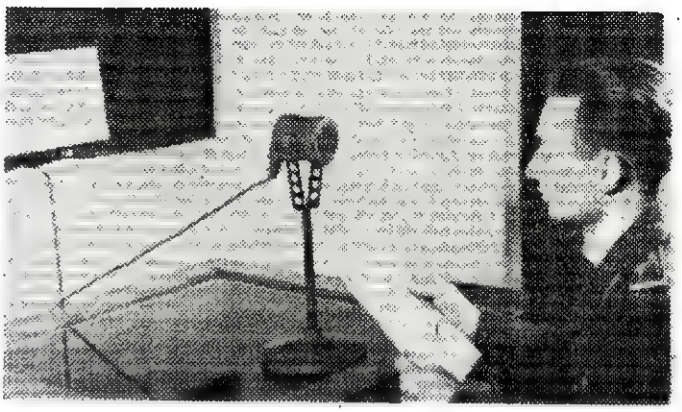
Trzeba jednak zaznaczyć, że dobra praca radiowęzła i jej efekt zależy w dużej mierze od sprawności technicznej aparatury i od pracy samych radiomechaników. W jednostkach wojskowych aparat polityczny otacza sprzęt radiowy głęboką troską i opieką. Nazwiska wzorowych radiomechaników publikuje się często w gazetach wojskowych i gazetkach ściennych na równi z przodownikami wyszkolenia bojowego czy politycznego. Kosztowne urządzenia radiowęzłowe pielęgnuje się równie sumiennie jak broń czy też inny sprzęt kwatermistrzowski.

Przykładem wzorowej eksploatacji sprzętu radiowęzłowego są jednostki, w których radiomechanikami są: sierżant Maciąg, st. strz. Bekanowski, st. strz. Rusiecki i st. strz. Szablecki.



Radiomechanik Bekanowski przy pracy w radiowęźle

Spośród nich na szczególne wyróżnienie zasługuje ZMP-owiec Bekanowski, który obsługując radiowęzeł od kilku miesięcy nie miał ani jednego wypadku uszkodzenia aparatury i przerwy w nadawaniu audycji. Aparatura obsługiwana przez niego pracuje sprawnie, ponieważ jest systematycznie konserwowana i eksploatowana zgodnie z instrukcją. Radiomechanik Bekanowski przeprowadza co tydzień przegląd techniczny aparatury. Sprawdza codziennie linię radiofoniczną czy nie ma gdzie zwarcia lub zerwania, bada



Studio radiowęzła

działanie poszczególnych głośników radiowych, a wszelkie zauważone usterki natychmiast usuwa.

Ostatnio radiomechanik Bekanowski wspólnie z kinomechanikiem sierż. Siemieniukiem wyremontowali we własnym zakresie kilkadziesiąt sztuk różnych głośników, zaoszczędzając w ten sposób dla swojej jednostki poważną sumę. Postępowanie ZMP-owca Bekanowskiego jest wzorem obywatelskiego wyrobienia i socjalistycznego stosunku do mienia państwowego, jest dobrym przykładem do naśladownictwa przez radiomechaników w innych oddziałach. Swą wzorową pracę zawdzięcza on wysokim kwalifikacjom zawodowym, studiowaniu literatury fachowej i sumiennemu traktowaniu swych obowiązków.

Równie dobrze i sumiennie pracuje inny kierownik radiowęzła: st. strz. Rusiecki. I on opiekuje się swoją aparaturą i dba o jej należytą sprawność techniczną. Przed wstąpieniem do wojska uczęszczał do gimnazjum radiotechnicznego. Jego obecna praca w wojsku na stanowisku radiomechanika umożliwia mu zdobycie odpowiedniej praktyki w tym kierunku oraz pogłębienie swoich wiadomości teoretycznych z dziedziny radiotechniki. Trzeba podkreślić, że st. strz. Rusiecki każdą wolną chwilę wykorzystuje na studiowanie literatury fachowej, a między innymi na czytanie miesięcznika „Radioamator". Szkoląc się politycznie podnosi jednocześnie swój poziom ideologiczny.

Można by przytoczyć wiele innych przykładów, świadczących o należytym podejściu radiomechaników do swoich zadań, o ich socjalistycznym stosunku do tak kosztownego sprzętu, jakim jest urządzenie radiowęzłowe. Radiomechanicy w wojsku zdając sobie sprawę, że radiowęzły są sprzętem kosztownym i precyzyjnym — otaczają je pieczołowitą opieką, przedłużając tym samym ich żywot i dając gospodarce narodowej poważne oszczędności, które w okresie wzmożonego budownictwa socjalistycznego mogą być wykorzystane do innych celów inwestycyjnych. W ten sposób radiomechanicy wojskowi przyczyniają się w pewnej mierze swoją codzienną pracą do przedterminowego wykonania Planu Sześcioletniego i przyśpieszają proces budowania ustroju sprawiedliwości społecznej w naszym kraju. **Rudolf Gliński** — kpt.

Z KRAJU i ZAGRANICY

PRZYGOTOWANIE USTAW O ZWALCZANIU ZAKŁÓCEŃ RADIOWYCH

Wielką przeszkodą w czystym odbiorze audycji Polskiego Radia są zakłócenia w eterze, wywoływane przez iskrzące maszyny elektryczne. Szczególnie dużo zakłóceń dają miasta przemysłowe, gdzie pracuje wielka ilość silników elektrycznych. Przygotowywana jest obecnie ustawa zobowiązująca ich właścicieli do blokowania iskrzących urządzeń.

Radiosłuchacze powitali z radością przygotowania do nowej ustawy, gdyż dotychczas pociągając winnych zakłóceń w odbiorze do odpowiedzialności, opierali się na ustawie mówiącej o naruszaniu spokoju publicznego, która w odniesieniu do radia dawała możliwość różnych interpretacji.

NOWE WOZY TRANSMISYJNE

Ekipy transmisyjne Polskiego Radia otrzymały kilka nowych wozów, które wybudowane zostały w kraju. Zwiększenie taboru samochodowego pozwoli zwiększyć liczbę reportaży dźwiękowych, nagrywanych w terenie.

NOWY MAGNETOFON RADZIECKI

Zakłady Przemysłu Elektrotechnicznego w Moskwie „Goseaswiet" przystąpiły do seryjnej produkcji nowego typu magnetofonu — „Mag 8". Jest to aparat przenośny, który wyglądem zewnętrznym przypomina odbiornik radiowy z adapterem. Posiada on wbudowany głośnik, uruchomiany w czasie nagrywania i odtwarzania. Ponieważ magnetofon „Mag 8" może pracować na trzech różnych szybkościach, największa długość nagrania na jednym krążku taśmy wynosi 50 min.

KONKURS NA KONSTRUKCJE POPULARNEGO ODBIORNIKA TELEWIZYJNEGO

Ministerstwo Przemysłu Aparatów Łączności Związku Radzieckiego i Zarząd Wszechzwiązkowego Naukowo-Technicznego Towarzystwa Radiofonii i Łączności im. A. S. Popowa ogłosiły konkurs na konstrukcję popularnego odbiornika telewizyjnego, nadającego się do masowej produkcji. W warunkach konkursu podano, że aparat winien być tak zbudowany, aby można było go łatwo przystosować do odbioru programu, nadawanego w Związku Radzieckim na różnych długościach fal. Nie wszystkie bowiem stacje telewizyjne nadają na tej samej fali. W Związku Radzieckim stosowane są dla telewizji następujące pary częstotliwości: 49,75 Mc sek, dla wizji i 56,25 Mc/sek. dla fonii, 59,25 Mc sek. (wizja) i 46,25 Mc/sek. (fonia) oraz 77,25 Mc/sek. (wizja) i 83,45 Mc sek. (fonia). Odbiornik musi również pracować na falach ultrakrótkich, odbierając programy radiostacji z modulacją częstotliwości. Pożądane jest również, aby odznaczał się on ekonomicznością w eksploatacji, dawał możliwość łatwej wymiany części, posiadał ekran wielkości 105 × 140 mm i definicję 625 linii. Oczywiście koszt produkcji takiego aparatu winien być jak najmniejszy.

W konkursie, którego zamknięcie wyznaczone zostało na dzień 1 sierpnia 1952 r., mogą brać udział obywatele Związku Radzieckiego indywidualnie i grupowo. Za najlepszą konstrukcję przewidziane są dwie pierwsze nagrody po 15.000 rubli, dwie drugie — po 10.000 rb., trzy trzecie nagrody po 5.000 rb. oraz pięć nagród dodatkowych na ogólną sumę 10.000 rb.

NIEWIDOMI RADIOTECHNICY

W wielu radiofoniach zagranicznych aparatury miksujące w rozgłośniach radiofonicznych obsługują niewidomi, którzy posiadają zazwyczaj wyczulony słuch i potrafią dobrać dla wysyłanych dźwięków najodpowiedniejszą barwę i siłę. Znawcy zagadnień radiowych zwracają uwagę, że w radiu, operującym wyłącznie wrażeniami słuchowymi niewidomi posiadają szczególnie pole działania i należy ich angażować do prac w rozgłośni.

ŁATWOPALNE ODBIORNIKI

W Wielkiej Brytanii w 1949 r. zarejestrowano 42.792 pożary, w tym 444 spowodowane przez aparaty radiowe i telewizyjne. Statystyka podaje, że rocznie na 100.000 odbiorników przypadają 3 wypadki pożaru. Ostatnio liczba ta wzrosła o 50 proc. w odniesieniu do odbiorników radiowych.

TELEWIZJA AMERYKAŃSKA SZUKA RYNKÓW ZBYTU

W Niemczech Zachodnich odbyły się pokazy telewizji amerykańskiej, które mają na celu zdobycie rynku zbytu na aparaty telewizyjne i urządzenia nadawcze w Niemczech. Jednocześnie władze amerykańskie niechętnym okiem patrzą na prace w dziedzinie telewizji, prowadzone przez specjalistów niemieckich.

RADIOFONIZACJA SZKÓŁ WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO

W czasie trwania sesji Gminnych Rad Narodowych w województwie opolskim Społeczny Komitet Radiofonizacji Kraju przekazał 120 odbiorników radiowych przedszkolom i szkołom podstawowym. W chwili obecnej we wszystkich szkołach województwa opolskiego są zainstalowane urządzenia odbiorcze. Na ukończeniu jest całkowita radiofonizacja 70 szkół t. zn. głośniki założone będą tam we wszystkich salach.

Na półkach księgarskich

G. A. Riemiez : Miernictwo radiotechniczne. Państwowe Wydawnictwa Szkolnictwa Zawodowego. Warszawa 1951. Tłumaczył z rosyjskiego E. Suduł. Stron 423. Cena 14 zł.

Pomiary radiotechniczne odgrywają w technice coraz większą rolę, przeto przegląd stosowanych metod oraz służących im przyrządów jest bardzo pożyteczny. W pomiarach tych coraz mniej stosuje się przyrządów własnego wyrobu, a coraz więcej przyrządów produkcji fabrycznej. Znajomość więc istniejących przyrządów pomiarowych fabrycznych, ich zakres działania, dokładności itp. jest jednym z wymagań, jakie stawia się obecnie radiotechnikowi.

Książka Riemieza odpowiada tym obecnym wymaganiom. Przedstawia ona metody każdego rodzaju pomiarów, następnie istniejące (w Związku Radzieckim) przyrządy pomiarowe służące temu celowi, wreszcie sposoby posługiwania się nimi.

W rozdziale I autor, po krótkiej wzmiance o źródłach napięcia stałego, omawia generatory częstotliwości akustycznej typu LC, RC i dudnieniowe, następnie krótko generatory wielkiej częstotliwości.

Rozdział II rozpatruje pomiary prądów m. i w. cz.; zaś w Rozdziale III pomiary napięć, zwłaszcza przy pomocy woltomierzy lampowych.

Rozdział IV omawia obszernie oscylografy katodowe. budowę, zasadę i działa-

nie, generację napięć piłowych odchylających, wreszcie gotowe oscylografy.

W rozdziale V podane są pomiary częstotliwości w różnych zakresach, a więc niskich i wysokich, a nawet bardzo wysokich, przy pomocy układów mostkowych, oscylografów, falomierzy absorbcyjnych, linii pomiarowych, falomierzy i interferencyjnych itp. Omówione są tu również generatory częstotliwości wzorcowych.

W rozdziale VI podane są metody pomiarów pojemności, indukcyjności oraz oporności za pomocą metody mostkowej i rezonansowej, przy zastosowaniu wzorców tych elementów.

Rozdział VII omawia metody pomiaru natężenia pola elektromagnetycznego, zaś rozdział VIII — głębokość modulacji.

Z powyższego krótkiego przeglądu treści widzimy, że książka Riemieza obejmuje szeroki zakres radiowej techniki pomiarowej odgrywającej zasadniczą rolę. Ze względu na bardzo przystępną cenę oraz łatwy sposób ujęcia powinna ona znajdować się w bibliotece każdego radiotechnika oraz poważniejszego radioamatora.

L. Rabkin i N. Szolc: Magnetodielektryki i cewki rdzeniowe. Państwowe Wydawnictwa Techniczne. Warszawa 1951. Tłumaczył z rosyjskiego I. Scheidlinger, str. 320.

Materiały magnetyczne dla rdzeni cewek wielkiej jak również i małej częstotliwości stanowią dziś zasadniczy element wyposażenia urządzeń radiowych i telefonicznych. Budowie i produkcji tych materiałów poświęcona jest pierwsza część książki, zaś konstrukcji i obliczeniu cewek nawiniętych na rdzeniach — druga część. Książka omawia szczegółowo to ważne i bardzo specjalne zagadnienie. Ze względu na wagę tematu powinni nią zainteresować się nie tylko specjaliści.

NA ZAPYTANIA:

CO MOŻE BYĆ PRZYCZYNĄ TRZASKÓW W ODBIORNIKU?

Trzaski podczas odbioru należą do zakłóceń, których źródła mogą znajdować się w samym aparacie lub poza nim i dlatego przy wykrywaniu tych źródeł obydwie ewentualności należy wziąć pod uwagę.

W numerach 6, 9 i 10 Radioamatora z r. ub. w artykule pt. „Zakłócenia odbioru radiowego" omówione były szczegółowo różne przyczyny zakłóceń i sposoby ich usuwania.

Tu wskażemy na jeszcze jedną, której nie należy pominąć zanim przystąpi się do badania odbiornika.

A więc przyczyną trzasków bywa często instalacja sieci oświetleniowej, z jakiej aparat jest zasilany. Instalację tę wewnątrz naszych mieszkań należy dokładnie skontrolować w celu odnalezienia złych kontaktów w różnych jej miejscach.

Naprzód stwierdzimy, czy dostatecznie mocno dokręcone są w swoich oprawkach wszystkie żarówki. Luźno tkwiąca w oprawce zapalona żarówka przy każdym wstrząsie powoduje trzaski, szumy i zgrzyty w głośniku, które denerwują słuchacza, a przecież mogą być przez każdego bez trudu usunięte.

W miastach sprawdzanie dokręcenia żarówek jest szczególnie ważne, bowiem ulegają one częstym, niejednokrotnie dość silnym wstrząsom wraz z całym budynkiem, po prostu od ruchu ulicznego.

Inną przyczyną zakłóceń bywają obluźnione śrubki dociskowe w miejscach połączeń przewodów z oprawkami i kontaktami instalacji mieszkaniowej.

Należy pamiętać, że ze względów na bezpieczeństwo wszelkie próby jak i naprawy mogą być dokonywane po wykręceniu bezpieczników. Te ostatnie muszą mieć także zapewnione dobre kontakty, co w praktyce zwykle ma miejsce, natomiast częściej zakłócenia odbioru powodują źle tkwiące w oprawkach kontaktowych wtyczki od lamp przenośnych, żelazek elektrycznych, kuchenek, odkurzaczy itp.

Niekiedy zdarza się zła izolacja pomiędzy sznurami wewnątrz metalowych korpusów lamp wiszących, kinkietów ściennych, oświetleń dekoracyjnych itd.

Są to uszkodzenia trudniejsze do wykrycia od poprzednich, niemniej muszą być usunięte, aby „oczyścić" odbiór radiowy. Można je wykryć przez wyłączenie wszystkich punktów oświetlenia, a następnie kolejne ich włączanie, przy czym włączone lampy trzeba poruszać w celu umyślnego spowodowania zakłóceń.

Po dokonaniu prób i badań może się okazać, że konieczna jest wymiana sznurów, bowiem stare mają wyschniętą izolację gumową, która kruszy się przy poruszaniu przewodów. Przy tego rodzaju próbach trzeba zachować ostrożność, ponieważ zła izolacja może spowodować zwarcie z metalowym korpusem lampy. Przez dotknięcie go możliwe jest porażenie prądem, więcej lub mniej groźne, zależnie od przewodności ciała i izolacji względem ziemi.

Bardzo niebezpieczne jest trzymanie podczas prób przewodu uziemienia, a także dotykanie nim lampy. Wystarczy nawet, jeśli wilgotnym obuwiem staniemy na takim przewodzie, aby przy dotknięciu uszkodzonej lampy spowodować przepływ prądu przez własne ciało.

W pierwszym rzędzie należy zatem zająć się wykryciem źródeł zewnętrznych zakłócających odbiór, a nade wszystko zbadać instalację zasilającą radioodbiornik, do której oprócz przewodów sieci oświetleniowej należy też antena i uziemienie. Badanie anteny opisane było w numerze 5 Radioamatora z rb.

W odniesieniu do uziemienia trzaski mogą być spowodowane przez złe styki wzdłuż przewodu doprowadzającego. Właściwy sposób wykonania anteny i uziemienia pozwalający uniknąć zakłóceń z winy instalacji w punkcie odbioru jest następujący:

A n t e n ę należy zawiesić możliwie wysoko ponad dachami budynków, a nawet ponad wierzchołkami otaczających drzew. Przewód antenowy musi być dobrze izolowany od punktów zaczepienia, najlepiej przy pomocy porcelanowych jaj antenowych, po dwa na każdym końcu przewodu.

Doprowadzenie wykonane z tego samego drutu należy w miejscu połączenia z anteną przylutować posługując się pastą do lutowania lub kalafonią, nigdy zaś kwasem solnym niszczącym przewodnik. Miejsce przylutowania może być dowolne, dające w krańcowych przypadkach antenę w kształcie litery „L" lub „T". Zarówno sam przewód antenowy jak i doprowadzenie nie mogą z niczym stykać się inaczej, jak za pośrednictwem izolatorów. Dlatego przed oknem na wystającym pręcie umocowany jest izolator, do którego nawiązuje się dość sztywno naciągnięte doprowadzenie. Do mieszkania wprowadza się je przez fajkę porcelanową umieszczoną w otworze ramy okiennej.

Na ramie okiennej lub na parapecie umocowuje się przełącznik, do którego zostaje doprowadzony przewód anteny i uziemienia.

Od przełącznika do aparatu należy przeprowadzić połączenie, miękkim drutem w izolacji, które nie powinno być zbyt długie.

Ze względu na zakłócenia antena winna przebiegać z dala od jakichkolwiek innych przewodów (sieci telefonicznych, elektrycznych, obcych anten itp.), a w przypadku nie dającej się uniknąć konieczności — zawsze prostopadle do nich.

W celu osiągnięcia maksimum siły odbioru stacji lokalnej promień anteny należy skierować w stronę radiostacji nadawczej.

Najodpowiedniejszym przewodem jest linka antenowa miedziana 7×7×0,15 o długości ok. 50 metrów.

U z i e m i e n i e podobnie jak antena składa się z dwóch części: pierwsza to metal zakopany w ziemię, druga to doprowadzenie do odbiornika.

Drut doprowadzający powinien mieć możliwie dużą średnicę i być jak najkrótszy.

W miastach uziemieniem może być rura wodociągowa.

Miejsce, do którego ma być przylutowane doprowadzenie należy dokładnie oczyścić, a drut doprowadzający kilkakrotnie dokoła rury mocno okręcić. Rura gazowa nie nadaje się na uziemienie, ponieważ w miejscach złącz znajdują się izolujące poszczególne odcinki pakuły. Poza tym istnieje niebezpieczeństwo pożaru.

Jako dobre uziemienie może służyć powłoka ołowiana lub pancerz kabla telefonicznego, jednak z tego rodzaju uziemienia można korzystać tylko w porozumieniu z władzami pocztowymi. Podobnie można wykorzystać drut uziemiający piorunochron, przyłączając do niego doprowadzenie do odbiornika.

Miejsca lutować tak, jak w przypadku anteny, najlepiej lutować na kalafonię lub pastę oczyściwszy je uprzednio do połysku.

Na wsi, gdzie nie ma rur wodociągowych a grunt jest wilgotny, wbija się w ziemię jakąkolwiek rurę metalową lub gruby pręt o długości około 2 metrów, a wystające na zewnątrz końce łączy się drutem miedzianym z przełącznikiem.

W suchym gruncie trzeba wykopać dół o głębokości 2 metrów lub głębiej, aby sięgał do wody zaskórnej (gruntowej). Na dnie układa się warstwę drobnego koksu lub węgla, którego zadaniem jest utrzymanie odpowiedniej wilgoci. W dole umieszcza się np. grubą blachę miedzianą lub stalową pocynowaną o powierzchni ok. 1 m² albo wreszcie wiadro blaszane przedziurawione w kilku miejscach, dla przenikania do wewnątrz wilgoci. Do tej części uziemienia przylutowuje się następnie doprowadzenie, wkopane na głębokość kilkunastu cm pod powierzchnią ziemi.

W celu zmniejszenia oporu uziemienia koks należy przesypać solą, a miejsce zakopania uziemienia od czasu do czasu zwilżyć przez polanie wodą.

Dobrym uziemieniem jest blacha pocynowana, umieszczona na dnie studni.

Goła blacha żelazna lub miedziana nie nadaje się do tego celu, gdyż w połączeniu z różnymi solami, zawartymi w wodzie studziennej, mogłaby wpłynąć niekorzystnie na jakość wody.

Podczas burzy i po skończonej audycji antena i uziemienie ze względu na bezpieczeństwo muszą być ze sobą połączone przez przerzucenie ramienia przełącznika na właściwą stronę.

ODPOWIEDZI REDAKCJI

Ob. C. i D. — Kłodzko. Transformator sieciowy do odbiornika dwulampowego można wykonać na rdzeniu o przekroju np. 6 cm² i wówczas trzeba nawinąć 7 zwojów na każdy wolt napięcia. Średnice drutów poszczególnych uzwojeń powinny w przybliżeniu wynosić: uzwojenie pierwotne = 0,15 — 0,2 mm; anodowe = 0,1 mm, żarzenia = 0,4 mm. Transformator dostarcza zwykle napięcia anodowe w wysokości 300 — 350 V. Słaby odbiór przy pomocy aparatu z lampą VCL 11 może być spowodowany częściową utratą emisji przez lampę, niedostateczną czułością głośnika, wreszcie nieodpowiednimi warunkami pracy lampy. Zakres krótkofalowy można w zasadzie uruchomić w każdym odbiorniku przez wmontowanie zespołu cewek krótkofalowych, a mianowicie: cewki antenowej w ilości 3 zwojów, siatkowej — 8 zwojów, reakcyjnej — 5 zwojów. Układ odbiornika nie wymaga poza tym żadnych zmian.

Ob. Przybysz Henryk — Oświęcim - Dwary, Internat 88/5. Schemat odbiornika Telefunken 143GW-G nie był drukowany w żadnym z naszych wydawnictw. Jeśli chodzi o naprawę tego aparatu, to można skorzystać z jakiegokolwiek innego schematu, przystosowanego do tych samych typów lamp.

Ob. Makowski Zbigniew — Kraków, Grzegórzecka 33. Typ lampy jaką można zastosować w prostowniku do ładowania akumulatorów „Philips 1016/1017" podany jest w opisie, który Ob. cytuje. Jest nią mianowicie lampa rtęciowa 1016 lub 1018, pozwalająca na obciążenie prądem rzędu 1 ampera. Dopuszczalne obciążenie lamp prostowniczych używanych w radioodbiornikach wynosi przeciętnie około 100mA. i dlatego ten typ lamp do w/w prostownika nie nadaje się. Przy napięciu 24 V, jakie daje prostownik, można ładować jednocześnie 12 akumulatorów po 24 V, przy czym czas ładowania zależeć będzie od pojemności akumulatorów i prądu ładowania.

Ob. Olszewski W. — Sobieszów, pow. Jelenia Góra, Chopina 6. Z dwóch lamp prostowniczych EZ12 i 6X5 lepsza jest jako zastępcza dla EZ11 pierwsza z nich. Dane katalogowe lamp: 1) 6W5 i 2) 6YZ5 są następujące:

1) $U_ż = 6,3V$; $I_ż = 0,9A$; $U_a = 325V$ $I_a = 90mA$; 2) $U_ż = 6,3V$; $I_ż = 0,3A$ $U_a = 325V$; $I_a = 40mA$;

Danych lampy 40A12 nie posiadamy.

Ob. Hałatek Leszek — Katowice, Kościuszki 4. Pracujące w odbiorniku Natawis Herold lampy VCL11, 6K7 i UY1 są typami zastępczymi. Typy oryginalne są następujące: CF7, CL2 i CY1 oraz opór redukcyjny C1.

Ob. Szczepański Tadeusz—Skarżysko-Kamienna, Mickiewicza 20. Odbiornik Pionier U2 przystosowany jest do lamp: UCH21, UCH21, UBL21 i UY1N. Schemat podobnego aparatu z tymi lampami umieściliśmy w Nr 7/8 miesięcznika „Radio" z 1948 r. i w Nr 3 z 1950 r. Adapter najlepiej przyłączyć do skrajnych kontaktów potencjometru, służącego do regulacji siły odbioru.

Ob. Pietras Edward — Lublin, Ogrodowa 44. Nadesłany schemat jednolampowego odbiornika sieciowego z lampą ECL11 jest prawidłowy. Filtr małej częstotliwości, złożony z dwóch kondensatorów po 8μF. i oporu 1 kiloom może okazać się niewystarczający, jeśli chodzi o gładzenie pulsacji prądu wyprostowanego, dlatego lepiej byłoby zastosować dławik zamiast oporu lub powiększyć pojemność kondensatorów.

Ob. Budzyński Leszek — p-ta Kierki/Mińsk Mazowiecki, wieś Piaseczno. Przeróbka odbiornika kryształkowego w celu uzyskania odbioru na głośnik nie jest potrzebna, konieczne jest natomiast zastosowanie wzmacniacza lampowego np. takiego, jaki opisany był w Nr 1 „Radioamatora" z r. ub. Koszt części i materiałów potrzebnych do jego budowy nie powinien przekroczyć 100 zł. Głośniki instalowane przez radiowęzły nadają się też do radioodbiorników.

Ob. Machowski Janusz — Skierniewice, Rawska 48. W odbiorniku kryształkowym można zamiast kryształka użyć diodę dwu lub czterowoltową np. KB2 lub AB2, której opór wewnętrzny jest rzędu 1 KΩ. Lampa prostownicza typu AZ1 nadaje się również do tego celu ale jest po prostu za duża. Przeciętny koszt zestawu części do wzmacniacza jednolampowego wyniesie około 100 zł bez głośnika (cena około 120 zł), adaptera (120 zł) i mikrofonu (około 400 zł). Dane katalogowe lamp:

1) AZ1 = AZ11, 2) AL4 = EL3 3) ECL11 są następujące:

1) $U_ż = 4V$; $I_ż = 1,1A$; $U_a = 500V$; 2) $I_ż = 1,75A$; $U_a = 250V$; $I_a = 36mA$; $U_{s_1} = -6V$; $U_{s_2} = 250V$; $I_{s_2} = 4mA$ $R_a = 7KΩ$; $R_k = 150Ω$; 3) $U_ż = 6,3V$ $I_ż = 1A$; $U_a = 250V$; $I_{a_1} = 36mA$; $U_{s_1} = 6V$; $U_{s_2} = 250V$; $I_{a_2} = 2mA$; $U_s = -2,5V$.

Danych lamp AF4 nie znamy.

Ob. Bukowski Eugeniusz — Biniew pow. Ostrów Wlkp. Dane katalogowe bateryjnej pentody KF4 są następujące:

$U_ż = 2V$; $I_ż = 0,065A$; $U_a = 90/135V$; $I_a = 1,2/2,6mA$; $U_{s_1} = 0,5V$; $U_{s_2} = 90/135V$ $I_{s_2} = 0,4/1A$; $R_i = 1,3/1MΩ$,

Lampa ta może pracować w dwójce bateryjnej z Nr 11 „Radioamatora" z r. ub., a także w każdym innym odbiorniku w stopniu wzmocnienia wielkiej częstotliwości.

Ob. Fojcik Józef — Katowice, Chromika 5. Nawijarka dławików i transformatorów małej częstotliwości należy do większych urządzeń warsztatowych nie mających zastosowania w pracach amatorskich. Z tego powodu opisu budowy takiej nawijarki nie podawaliśmy, zwłaszcza, iż samodzielne wykonanie jej nie byłoby wcale łatwe.

Spis treści mies. „Radioamator" za rok 1951

Uwaga: – liczby podane przy artykułach oznaczają numer kolejny miesięcznika i strony

Artykuły ogólne i wiadomości różne

Z życia O. I. R. 1/2—1
O oszczędności materiału w pracach amatorskich 1/2—28
Biblioteka radioamatora 1/2—28
Szkolenie rezerw pracowników radiofonii polskiej 1/2—28
Urządzenia wzmacniające na Kongresie Ligi Kobiet 1/2—28
Wiadomości S. K. R. K. 1/2—29, 4—30
Czy wiesz, że... 1/2—29, 5—30, 6—9
U naszych przyjaciół 1/2—30, 3—29, 4—31, 11—22
„Czyn Majowy" pracowników radiofonii polskiej 3—1
Techniczne Centrum O. I. R. w Pradze 3—26
Radiofonizacja 3—28
Dzień radia 4—1
Jaka jest szybkość fal radiowych 4—19
Komunikat Komisji dla Realizacji Postępu Technicznego przy Zarządzie Gł. Stowarzyszenia Elektryków polskich 4—29
Zradiofonizowano 100 spółdzielni produkcyjnych 4—29
Objazdowa wystawa radiowa 4—29
Kilka praktycznych recept 4—30
Szkolą się kadry radiowców 5—1
Radiofonia wieloprogramowa w Polsce 5—28
Radiofonizacja stoczni gdańskiej 5—28
Trudności materiałowe radiotechniki amerykańskiej 5—28
Pierwsze odbiorniki A. S. Popowa 5—29
Nowy etap rozwoju radiotechniki po I Kongresie Nauki Polskiej 6—1
Wystawa twórczości radioamatorów w Moskwie 6—13
P. P. „Radiofonizacja Kraju" w Ministerstwie Poczt i Telegrafów 6—30
Ponad 12.000 szkół w Polsce jest zradiofonizowanych 6—30
Wakacje z radiem 6—30
Ilość abonentów P. R. 6—30
111.711 urządzeń w stolicy 6—30
Radiofonizacja Kraju 6—30
Warsztaty naprawcze 6—30
Radiowe przygotowania do Olimpiady 6—30
Radio w kopalni 6—30
Elektrokardiografia 7/8—27
Odrodzenie radiofonii polskiej 7/8—1
Rozmagnesowanie zegarków 7/8—3
Górny Śląsk wykonał roczny plan radiofonizacji kraju 7/8—29
Rozgłośnie lokalne w fabrykach włókienniczych 7/8—29
Nagrody państwowe za 1951 r. za osiągnięcia radiotechniczne 7/8—29
Bicie serca na taśmie magnetofonowej 7/8—29
Odgłosy wnętrza ziemi 7/8—29
Nagrody za najlepsze książki techniczne 1950 7/8—30
Zakładowe radiowęzły 9—1
Utworzenie Komitetu do Spraw Radiofonii 9—45
Okręgowy Ośrodek Radioamatorski w Poznaniu 9—45
Krótkofalowcy polscy zdobywają dyplomy zagraniczne 9—45
Ku nowym osiągnięciom 10—1
Bierzmy przykład z przodujących radiotechników radzieckich 10—2
Ciekawostki 10—42
Nowy etap szkolny kół radioamatorskich 10—45
Produkujemy kryształy piezoelektryczne nową metodą 10—45
Lekarz z mikrofonem 10—45
Na nowym etapie 11—1
Wystawa radiowa 11—21
Radiowęzeł na dworcu kolejowym 11—21
„Morski Express Radiowy" 11—21
Radio w walce o pokój i postęp 12—1
O roli radiowęzłów i pracy przodujących radiomechaników w wojsku 12—17
Radiofonizacja szkół woj. opolskiego 12—19
Przygotowanie ustawy o zwalczaniu zakłóceń radiowych 12—19
Nowe wozy transmisyjne 12—19
Nowy magnetofon radziecki 12—19
Konkurs na konstrukcję popularnego odbiornika telewizyjnego 12—19
Niewidomi radiotechnicy 12—19
Łatwopalne odbiorniki 12—19

Artykuły teoretyczne i opisowe

Czy ujemne sprzężenie zwrotne zawsze zmniejsza szum? 1/2—2
Uczmy się radiotechniki 1/2—5, 3—12, 5—16, 6—14, 8—8, 10—26
Naprawa prostowników selenowych 1/2—9
Telewizja 1/2—10, 3—6, 4—13, 5—2, 6—5, 7/8—5, 9—4, 10—9, 11—2, 12—3

To wcale nie trudne... Jak czytać i rozumieć schematy radiowe 12—14, 3—18, 4—10, 6—10, 7/8—15, 9—26, 11—8, 12—6
Ochrona przed porażeniem elektrycznym i zabezpieczenie odbiorników 1/2—26
Bezpieczne lutowanie 1/2—26
Kieszonkowy generator sygnałowy 4—2
Komórki fotoelektryczne i ich zastosowania 4—5, 5—26, 9—17, 10—17, 11—11
Przegląd układów zasilających 4—20, 5—18, 6—18, 7/8—23
Badanie próżni w lampach odbiorczych 4—27
Anteny sprzężone 4—28
Dlaczego nowe „elektrolity" szybko ulegają uszkodzeniu? 4—31
Jak wykonać mikrometr 5—6
Badanie anteny zewnętrznej 5—11
Elektroakustyczna pralka 5—12
Mocowanie kondensatorów 5—15
Jak wykonać cewki do superheterodyny 5—31
Prosty woltomierz lampowy 6—2
Mikrofon węglowy 6—25
Modulacja pulsacyjna 7/8—2
Zakłócenie odbioru radiowego 7/8—8
Przecokołowywanie lamp 7/8—11
Izolacja kondensatorów sprzegających 7/8—22
Magnetofon amatorski 7/8—25
Jak poprawić odbiór na zakresie długofalowym 7/8—32
Kilka uwag o prawidłowym obchodzeniu się z odbiornikiem 9—2
Przecokołowywanie pentod w. cz. 9—12
Nowy sposób chłodzenia lamp 9—15
Przegląd obwodów wejściowych 9—29
Proste układy przeciwzakłóceniowe 9—37
Amatorski słup dźwiękowy 9—42
Przeszkody z lamp fluorescencyjnych 9—44
Aparat do odtwarzania płyt z odległości 10—14
Jak oszczędzać kolbę do lutowania 10—24
Przegląd układów wejściowcyh 10—36
Usprawnienia techniczne 10—40
Jaką pojemność winny mieć kondensatory w filtrze zasilacza 10—46
Nowy rodzaj płyt akumulatorowych 11—5
Jak zmniejszyć zakłócenia w odbiorze 11—22
Przecokołowywanie lamp. Optyczne wskaźniki dostrojenia (oka magiczne) 12—11
Co może być przyczyną trzasków w odbiorniku 12—20

Przegląd schematów

Philips Hamburg D43 1/2—20
Tallin B-2 1/2—19
Odbiornik radziecki „Record" 3—21
Telefunken T813W 3—23
Odbiornik uniwersalny AEG 29 GW 4—23
Stern 7E 81-R 4—23
Zauberflöte HS10 5—21
Philips Aladin D23W 5—21
Saba 458 GWK 6—22
Telefunken 965 GWK 6—22
Körting Novum 4GW 7/8—19
Radiogramofon W. W. Czerniawskiego 7/8—19
Kapsch Juwel 51 9—32
AT 660-WK3 9—33
Newa 10—31
Radiogramofon „Kama" 10—31
EAK 11—17
„Ferrando" 11—18
Philips BF 101 U 12—15

Opisy budowy odbiorników i sprzętu pomocniczego

Jak wykonać stabilizator napięcia 1/2—17
Jak wykonać cewki 1/2—31
2 v = 100 v 3—2
Jak obliczyć cewki 3—31
Przystawka krótkofalowa 4—26
Prosta dwójka na prąd zmienny 5—7
Praktyczne wtyczki 6—20
Superheterodyna na prąd zmienny 10—4
Jednoobwodówka na lampach rynkowych 11—6
Krótkofalowa przystawka superowa 12—13

Tabele lampy i nomogramy

Lampy serii K 1/2—24
Seria nóżkowa 3—24
Seria A 7 3—24
Tabela porównawcza lamp nóżkowych 3—25
Lampy oktalowe 5—24
Lampy loctal (szpilkowe) 6—28
Seria loctal stosowana w odb. Aga 1743 6—28
Baretery i Urdoxy 9—36
Lampy serii „Rimlock" 10—43
Prawo Ohma 10—48
Wzór Thomsona 11—24

Różne

Skala porównawcza nowych fal w/g Planu Kopenhaskiego 3—16, 17

Recenzje

Prof. dr inż. Ignacy Malecki — Akustyka radiowa i filmowa 3—30
Dr inż. prof. Janusz Groszkowski — Generacja i stabilizacja częstotliwości 6—31
Inż. Paweł Mosiewicz — Zasilanie urządzeń telekomunikacji przewodowej 7/8—29
Inż. Tadeusz Zagajewski — Radiotechniczne urządzenia nadawcze 9—45
Inż. Kazimierz Lewiński — Radioodbiorniki, naprawa i strojenie 10—45
Mgr inż. prof. Wilhelm Rotkiewicz — Technika odbioru radiowego 11—21
G. A. Remiez — Miernictwo radiotechniczne 12—19
L. Rabkin i N. Szolc — Magnetodielektryki i cewki rdzeniowe 12—20

Obliczenie cewek jednowarstwowych

Wzory i tablice obliczenia cewek jednowarstwowych podał uczony japoński Nagaoka. Wzór jego miał postać

$$L = K \frac{D^2 n^2}{l}$$

gdzie L — indukcyjność cewki;
D — średnica uzwojenia;
n — ilość zwojów;
l — długość uzwojenia;
zaś K — był to współczynnik obliczony właśnie przez Nagaoka i podany w postaci tabeli, gdzie otrzymywało się go dla różnych wartości iloczynu (stosunku) $\frac{D}{l}$.

Można jednak wzór Nagaoka napisać jak następuje:

$$L = K \frac{D}{l} \cdot D \cdot n^2 = K_1 \cdot D \cdot n^2$$

gdzie $K_1 = K \cdot \frac{D}{l}$. Wartości liczbowe na K_1 uzyskuje się przez każdorazowe pomnożenie wartości K z tabeli przez odpowiadającą jej właśnie wartość $\frac{D}{l}$. Dzięki temu zaś wzór na indukcyjność bardzo się upraszcza.

Obliczone w taki sposób wartości spółczynnika K_1 podaliśmy obok, dla $\frac{D}{l}$ od 0,1 do 10, co pokrywa wszystkie prawie wypadki praktyczne.

We właściwych jednostkach wzór na indukcyjność cewki jednowarstwowej wygląda jak następuje:

$$L = K_1 \cdot D \cdot n^2 \cdot 10^{-3}$$

gdzie L — indukcyjność w mikrohenrach (μH);
K — spółczynnik znaleziony z wykresu dla danego stosunku średnicy uzwojenia do jego długości;
D — średnica uzwojenia w cm (pomiędzy środkami zwojów);
n — ilość zwojów.

Przy pomocy załączonego wykresu obliczenie istniejącej cewki jest wręcz banalne. Przy projektowaniu nowej jest ono nieco trudniejsze, ponieważ mamy dwie niewiadome. Przeważnie znamy z góry wartość indukcyjności L oraz średnicę rury, na której mamy zamiar cewkę nawinąć.

Stąd łatwo obliczymy

$$K_1 \cdot n^2 = \frac{L}{D} \cdot 10^3$$

Niewiadomą okazuje się tutaj spółczynnik K_1 oraz ilość zwojów. Załóżmy więc jakąś dogodną długość *l* uzwojenia i mając w ten sposób $\frac{D}{l}$ znajdziemy z wykresu K_1. Pozostała niewiadoma, a mianowicie ilość zwojów *n* wyniknie od razu z powyższego równania.

Dwa przykłady praktyczne wyjaśnią zasadę obliczenia. Mamy mianowicie np. kondenstor obrotowy o pojemności maksymalnej 450 pF, a chcemy pokryć zakres fal krótkich aż do 51 m. Ze wzoru lub nomogramu (Radioamator Nr. 11/1951) znajdujemy

$$L = \frac{0{,}282\ \lambda^2}{C} = \frac{0{,}282 \cdot 51^2}{450} = 1{,}63\ \mu H$$

Cewka zawinięta będzie na rurce o średnicy 1 cm., stąd:

$$K_1 \cdot n^2 = \frac{1{,}63}{1} \cdot 10^3 = 1630$$

Jeśli jej długość założymy równą 1,2 cm, to dla

$$\frac{D}{l} = \frac{1}{1{,}2} = 0{,}833$$

znajdziemy z wykresu $K_1 = 6$ i stąd

$$6 \cdot n^2 = 1630$$
$$n = 16{,}5$$

Nawiniemy, dla zaokrąglenia, 17 zwojów tej cewki drutem w emalii o średnicy 0,5 mm. z odstępem pomiędzy zwojami.

Obliczenie cewki już istniejącej jest prostsze. Np. dławik jednowarstwowy o średnicy 1,2 cm. i długości uzwojenia 7 cm, przy 500 zwojach. Dla

$$\frac{D}{l} = \frac{1.2}{7} = 0{,}172$$

znajdziemy z wykresu $K_1 = 1{,}58$ skąd

$$L = 1{,}58 \cdot 1{,}2 \cdot 500^2 \cdot 10^{-3} = 475\ \mu H$$

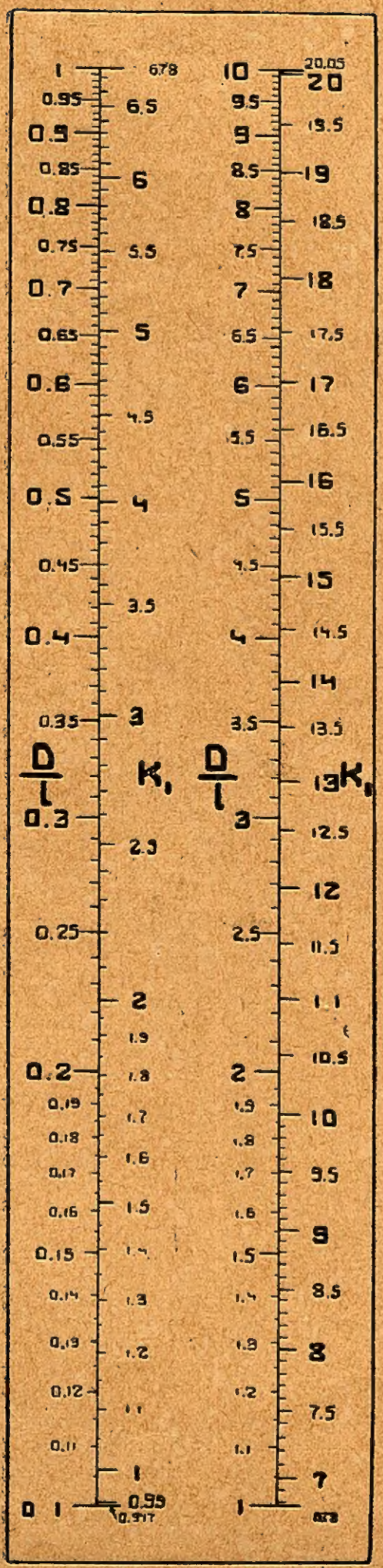
Oporność indukcyjna takiego dławika na fali 51 m. wyniesie

$$Z_{dł} = 1885 \frac{475}{51} = 17500\ \text{omów.}$$

REDAGUJE KOLEGIUM. Wydawca: POLSKIE RADIO. Adres Redakcji: Warszawa, ul. Noakowskiego 20, tel. 8-94-20 wewn. 247. Administracja Biura Wydawnictw P.R.: Noakowskiego 20, tel. 8-94-20, wewn. 486.

WARUNKI PRENUMERATY: Prenumerata półroczna wynosi zł 24.00, roczna zł 48.00 wraz z przesyłką pocztową. Prenumeratę należy wpłacać na konto czekowe w PKO Nr 1/21305/110, które brzmi: PPK „Ruch" Centralna Ekspedycja. Warszawa. Srebrna 12, z zaznaczeniem „Radioamator".

Druk RSW „Prasa", Warszawa, Marszałkowska 3-5. Podpisano do druku dn. 30.XII.51. Zam. 2860 z dn. 29.XI.51. 2-B-44887


D/l
K1
D/l
K1